



Cinvestav

Anuario 2011

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados



CINVESTAV
50 años



anzados del Instituto Politécnico Nacional

CINVESTAV

ANUARIO 2011

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

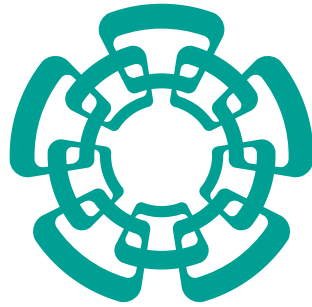
Edición
Héctor Martínez Martínez

Recopilación de datos
Sonia Ortega Salazar
Juan Gabriel Jiménez Barroso

Captura
Josefina Miranda López

Fotografía
Héctor Martínez Martínez
Raúl Adrián Tinoco Godínez
Carlos Guadarrama Hernández
Cinvestav Difusión

Diseño e impresión
Hamer Publicidad



Cinvestav

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional

Anuario 2011





CONTENIDO

Introducción	i
Junta Directiva	1
Dirección del Centro	5
Personal Académico	7
Subdirección de Posgrado	29
Servicios de Información Científica y Técnica	33
Cinvestav (Zacatenco, Ciudad de México)	
Departamento de Biología Celular	43
Departamento de Biomedicina Molecular	61
Departamento de Bioquímica	73
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería	93
Departamento de Computación	123
Departamento de Control Automático	161
Departamento de Farmacología	209
Departamento de Física	229
Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias	289
Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular	319
Departamento de Ingeniería Eléctrica	343
Sección de Bioelectrónica	344
Sección de Comunicaciones	388
Sección de Electrónica del Estado Sólido	398
Sección de Mecatrónica	420
Departamento de Matemática Educativa	435
Departamento de Matemáticas	479
Departamento de Química	513
Departamento de Toxicología	541
Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia	573
Cinvestav Cd. Victoria. Laboratorio de Tecnologías de la Información	577
Cinvestav Guadalajara	611
Cinvestav Irapuato	641
Departamento de Biotecnología y Bioquímica	642
Departamento de Ingeniería Genética de Plantas	676
Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad	717
Cinvestav Mérida	747
Departamento de Ecología Humana	748
Departamento de Física Aplicada	763
Departamento de Recursos del Mar	799
Cinvestav Monterrey	841
Cinvestav Querétaro	857
Cinvestav Saltillo	891
Cinvestav Sede Sur	
Departamento de Farmacobiología	945
Departamento de Investigaciones Educativas	981
Cinvestav Tlaxcala. Laboratorio de Biología de la Reproducción	1007



Cinvestav

90 años
1921 - 2011

GOBIERNO FEDERAL
SEP



CINVESTAV
50 años



Introducción

En 2011 el Cinvestav celebró sus primeros 50 años, desarrollando ciencia y tecnología de clase mundial y formando investigadores con calidad internacional. Sus programas académicos de maestría y doctorado, son en su totalidad evaluados, certificados y registrados, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

El Anuario 2011 recoge la producción académica, los programas de estudio, las líneas de investigación, los proyectos y los estudiantes graduados, consideramos que es importante también presentar el resumen estadístico de esta producción; de los premios y distinciones; así como lo más relevantes en torno a comunicación social, divulgación y promoción de la oferta educativa del Cinvestav y la gestión tecnológica, así como hacer mención de algunos de los eventos relevantes que se realizaron este año en torno a los festejos del Aniversario. Esta información se encuentra detallada en el Informe Anual 2011, presentado a la Junta Directiva.

Producción académica

La planta académica del Cinvestav, durante el año 2011, fue de 646 investigadores, lo que representa un incremento de 2.5% con respecto al mismo periodo de 2010 (630). La proporción de género representó 25.5% de mujeres y 74.5% de hombres. El número de investigadores en la unidades foráneas fue de 237 (36.7%) de la planta académica del Centro.

El porcentaje de investigadores sin el grado de doctor, disminuyó de 0.95% a 0.93% con relación al 2010. Lo anterior indica que el 99.1% de los académicos del Centro, posee el grado de doctor, lo que representa uno de los porcentajes más altos entre las instituciones de educación superior mexicanas.

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI), registró a 566 académicos del Cinvestav en este año y entre ellos, 14 investigadores eméritos, clasificados en el Nivel III del Sistema. Adicionalmente, los resultados de la Convocatoria 2011 del SNI, registró 574 científicos del Cinvestav aceptados, cuyos nombramientos tienen vigencia a partir del 1º de enero de 2012.

La Comisión para la Evaluación del Ingreso, Promoción y Otorgamiento de Estímulos a los Investigadores del Cinvestav (Copei), derivado del proceso efectuado en 2011, dictaminó favorablemente 58 promociones de categoría para los académicos, registrando las siguientes modificaciones: Nivel 3 se incrementó de 553 a 562; Nivel 2 aumentó de 75 a 82, y el Nivel 1 se mantiene con 2 conforme a lo informado en 2010.

En cuanto a la producción científica de los investigadores del Centro, durante el 2011 se publicaron 1,328 artículos en revistas científicas especializadas de mayor prestigio, lo que representa un incremento de 11.4% con respecto al 2010 (1,192).

Por otra parte, 34 investigadores del Cinvestav, estuvieron en receso sabático en instituciones de México (20.6%) y del extranjero (79.4%) en instituciones ubicadas en los siguientes países, entre otros: Argentina; Bélgica; Canadá; Chile; EUA; España; Francia; Italia; Países Bajos y Reino Unido.

Desafortunadamente, la incorporación temporal de investigadores jóvenes al Centro, mediante estancias posdoctorales es cada vez menor y el financiamiento a estos programas continúa reduciéndose. Durante 2011 estuvieron vigentes 69, lo que representa una disminución del 17% con relación al mismo periodo del año anterior (83), fueron financiadas por el Conacyt 64 y por Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal 5.

Resulta importante destacar, pese a las contingencias y restricciones que se han enfrentado en los últimos años en materia presupuestal, que los esfuerzos emprendidos por la institución en materia de formación, han mostrado logros significativos como son que el 100% de su oferta, se encuentra registrada en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt. Con los resultados alcanzados, el Cinvestav se consolida como la institución líder nacional en la formación de investigadores con calidad internacional y en investigación básica y aplicada de clase mundial, ya que sigue siendo la institución que tiene el mayor número de programas competentes a nivel internacional en México.

El Cinvestav ofreció en 2011, 57 programas de posgrado: 29 (51%) de maestría en ciencias y 28 (49%) de doctorado en ciencias, reconocidos y clasificados de la siguiente forma: 27 (47.4%) como Competentes a Nivel Internacional; 21 (36.8%) se mantienen como Consolidados; 3 (5.3%) se ubican En Desarrollo y 6 (10.5%) de Reciente Creación.

Mediante la oferta de programas de posgrado, también, se alcanzaron máximos históricos en cuanto a formación se refiere. Se atendieron a 3,158 alumnos, lo que representa un incremento del 7.6% con respecto a lo alcanzado en el mismo periodo del año anterior (2,933). Los alumnos del primer ingreso fueron 956 en total: 554 (58%) en maestría en ciencias y 402 (42%) en doctorado en ciencias; esta es la cifra más alta de estudiantes de nuevo ingreso en los 50 años de existencia del Cinvestav. De ellos, 907 (95%) son mexicanos y los restantes 49 (5%) son extranjeros, principalmente de Centroamérica y Sudamérica. Éstos sumados a los estudiantes de otros países que se atendieron durante el año, totalizan 170. Asimismo en las unidades del Cinvestav en los estados, se atendieron 1,112 alumnos, que representan 35.2% del total.

Resulta importante destacar que durante 2011, se graduaron 610 alumnos, registrándose un incremento de 12.1%, sin precedente en la trayectoria del Cinvestav, comparado con los 544 graduados en 2010. Los graduados corresponden a: 436 (71%) maestros en ciencias y 174 (29%) doctores en ciencias, datos que incluyen, 205 graduados en unidades foráneas; 154 (75%) maestros en ciencias y 51 (25%) doctores en ciencias.

En 2011 el Cinvestav otorgó 695 apoyos complementarios destinados a estudiantes: 327 (47%) terminales de corta duración (1 a 3 meses), a quienes se les terminó la beca externa sin haber concluido su programa de estudios y sus trabajos de tesis para obtener el grado, y se asignaron 368 (53% para quienes ingresaron a cursos propedéuticos.

Además el Centro otorgó 639 apoyos para asistencia congresos importantes, de ellos 323 (50.5%) fueron eventos académicos realizados en México y 316 (49.5%) en el extranjero. Del total de apoyos otorgados para este rubro, 283 se destinaron a estudiantes de maestría y 356 para doctorado.

Por su parte, el Conacyt otorgó 914 nuevas becas, las cuales sumadas a las autorizadas en años anteriores y que se encontraban vigentes, resulta un total de 2,960; de ellas 1,404 (52%) correspondieron a estudiantes de maestría en ciencias y 1,286 (47.8%) a estudiantes de doctorado en ciencias. Cabe señalar que 134 becas del Conacyt fueron otorgadas a estudiantes extranjeros. Por último, otro apoyo importante que destinó el Conacyt a nuestros estudiantes y que es necesario resaltar, fueron las 90 becas mixtas para realizar estancias en el extranjero.

Respecto a los proyectos de investigación científica y tecnológica, en el transcurso de este año, estuvieron en ejecución 564, mismos que recibieron apoyo financiero de diversas agencias e instituciones nacionales e internacionales, lo que representa un incremento de 22.1% con respecto a lo reportado en 2010 (462).

Derivado de la Convocatoria de Apoyos Complementarios para la Actualización de Equipo Científico 2011 del Conacyt, el Cinvestav obtuvo la aprobación de 5 proyectos, con una asignación global de más de 13 millones de pesos. Resulta importante señalar que de acuerdo con los lineamientos que regulan dicha Convocatoria, las instituciones están comprometidas a aportar recursos concurrentes de igual o mayor monto. Con base en lo anterior, se está realizando un inversión total de 26.3 millones de pesos destinados al mejoramiento de la infraestructura.

Dentro de los proyectos vigentes en 2011, destacan dos importantes iniciativas financiadas por el Conacyt mediante los fondos que tiene constituidos, tanto con instancias federales como estatales. El primero denominado, “Desarrollo de Infraestructura Tecnológica de Sistemas de Adquisición y Comunicación de Información Geospacial para el Sector Pesquero de México”, con recursos económicos por más de 32 millones de pesos del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación. El segundo es la “Construcción de una Plataforma Tecnológica para el Mejoramiento Genético del Aguacate”, con recursos superiores a 66 millones de pesos del fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos SAGARPA-Conacyt.

El Centro continuó con su estrategia para fortalecer las acciones interinstitucionales y los vínculos de colaboración con diferentes dependencias gubernamentales, instituciones de educación superior, organizaciones y centros de investigación. En este sentido, se suscribieron 34 convenios internacionales de colaboración académica, científica y tecnológica, destacan entre otros: Griffith University de Australia; University of British Columbia de Canadá; las universidades de Magallanes y de Santiago, ambas de Chile; Institut Català de Nanotecnología y Universidad de Huelva, ambas de España; University of Alaska Fairbanks, EUA; Institut de Recherche pour le Développement; Universidad de Grenoble; Université de Nantes; Université du Maine; Université Montpellier-2 y Université de Perpignan Via Domitia, todas ellas de Francia; Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y Secretaría de Agricultura y Ganadería, ambas de Honduras y la University Ovidius de Rumania.

En el contexto nacional se firmaron 37 instrumentos de colaboración; destacan entre otros con: la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C. (ANUIES); el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA-UNAM); el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE); el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT); el Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C. (CIBNOR); la Escuela Superior de Medicina del IPN; el Hospital Juárez de México; el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP); el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR); el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM Campus León, Gto.); la compañía Minsa, S.A. de C.V.; Nacional Financiera (NAFIN) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Universidad de Guanajuato (UGTO).

Premios y distinciones

La comunidad científica del Cinvestav, continuó siendo distinguida por su sólida formación y por los productos de trabajo que genera, la innovación tecnológica, la calidad de los artículos científicos y de las tesis, así como la trayectoria de los investigadores fueron ampliamente avaladas por instancias de amplio prestigio que aprecian la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, tanto nacional como internacional. Así lo demuestran los 88 galardones recibidos en 2011 por los investigadores, estudiantes y graduados, igualando prácticamente, los 87 premios y distinciones registrados en el año 2010.

A nivel nacional, los más sobresalientes son el Premio Canifarma 2010, otorgado una vez más, al Dr. Vinicio Granados Soto por la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica y el Conacyt; el Premio Lola e Igo Flisser-PUIS, otorgado por la UNAM al Dr. Romel Hernández Bello, graduado del Departamento de Genética y Biología Molecular, donde el Cinvestav ha acumulado más de la mitad de los galardones entregados desde su emisión; el Doctorado Honoris Causa, conferido al Dr. Pablo Rudomín Zevnovaty por la Universidad Nacional Autónoma de México, y 3 reconocimientos al Mérito en Ciencias concedidos por parte de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, V Legislatura, a la Dra. Emilia Beatriz Ferreiro Schiabi, Investigadora Cinvestav Emérita del Departamento de Investigaciones Educativas; a la Dra. María Guadalupe Ortega Pierres, Investigadora del Departamento de Genética y Biología Molecular; y a la Dra. Gabriela Olmedo Álvarez, Investigadora del Departamento de Ingeniería Genética del Cinvestav Irapuato.

Por el impacto en materia de divulgación del quehacer de los científicos del Cinvestav, destacan tres distinciones a investigadores del Centro como Embajadores del Conocimiento *Quo+Discovery* 2011: a la Dra. Luisa Rocha Arrieta por el “Estudio de la epiloogénesis bajo la influencia de tratamientos farmacológicos diseñados para neurotransmisión inhibitoria”; al Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño por la “Investigación en células epiteliales” y al Dr. Gerardo Herrera Corral por el “Experimento ALICE del Gran Colisionador de Hadrones”.

En el ámbito internacional destacan, entre otros, el Premio IEEE Fellow otorgado por el Institute for Electrical and Electronics Engineers al Dr. Carlos Artemio Coello Coello, Investigador y Jefe del Departamento de Computación; el Premio Young Investigator Inhalation Respiratory Specialty Section Award otorgado por la Sociedad Americana de Toxicología a la Dra. Andrea de Vizcaya Ruiz; y el Premio Universidad de La Habana 2010 a la Dra. Patricia Quintana Owen.

Resulta relevante la Medalla de Oro otorgada a la Dra. Dora Linda Guzmán Ortiz, adscrita al Cinvestav Irapuato en la Taipei International Invention Show and Technomart, la feria más importante de Asia y la mejor plataforma para la transferencia de propiedad intelectual que se desarrolla en China.

Por otro lado, con base en su nivel académico, los estudiantes del Centro lograron diversos galardones en reconocimiento a la calidad de sus tesis o de los artículos científicos que presentaron en diversos congresos celebrados en el extranjero.

Comunicación social, divulgación y promoción de la oferta educativa

Como parte de las actividades de comunicación social del Cinvestav, durante el 2011, se elaboraron 94 boletines de prensa y se atendieron de manera satisfactoria más de 180 solicitudes de entrevista de diversos medios, lo cual, en conjunto, produjo 2,170 impactos noticiosos, donde la institución apareció como principal fuente de información; esto representó un incremento de 13.6% en comparación con lo alcanzado en 2010 (1,910).

Adicionalmente, se enviaron a los medios de comunicación cerca de 200 fotografías del quehacer cotidiano y proyectos de investigación que desarrolla el Centro, mismas que fueron publicadas en más de 350 ocasiones.

En paralelo al incremento cuantitativo de impactos, se registró un avance significativo en la penetración y alcance la información generada desde el Cinvestav que apareció publicada en medios de gran relevancia de 15 países, entre otros, Argentina (La Nación), Chile (Mercurio), China (Agencia Xinhua); Colombia (El Tiempo), España (ABC, EFE y El País), EUA (CNN, Discovery Channel, Fox, Tlemundo y Univisión), Reino Unido (Agencia Reuters y BBC) y Venezuela (El Universal), así como en los más importantes a nivel nacional como El Universal, Tlevisa, Reforma, La Jornada, El Financiero, TV Azteca, Canal Once TVMéxico, Canal 22, Cadena 3, Grupo Fórmula, Radio Red e IMER.

El Cinvestav continuó con las estrategias para divulgar la ciencia, con el propósito de que la sociedad esté cada vez mejor informada, incluso fuera del territorio mexicano, mediante conversaciones en línea en el portal del periódico El Universal. Al cierre de 2011, se realizaron 44 Chats que dieron cuenta de 38 proyectos de investigación y los restantes, acerca de diversos acontecimientos académicos de la institución. Lo anterior con la participación de investigadores de Cinvestav Irapuato, Mérida y Saltillo, así como de la Sede Sur y Zacatenco en el D.F., además del Laboratorio de Reproducción Animal de Tlaxcala. En conjunto, se tuvieron casi 350 lecturas, convirtiéndose en una fuente importante de comunicación.

En el año 2011, *Cinvesni@s*, el programa de puertas abiertas del Cinvestav, se consolidó como el evento más importante de difusión y divulgación científica de la institución. Comparando la asistencia entre la primera y la quinta emisión de este programa, la asistencia creció un 220%, al pasar de 4,064 a 13,017 personas. En esta ocasión se contó con coberturas en vivo de diversos medios de comunicación dentro de las instalaciones de

Zacatenco, como el canal de televisión PCTV, uno de los espacios de noticias más vistos en cuanto a emisora de cable se refiere, así como el área de televisión del periódico El Universal.

Por su parte, los eventos de promoción de la oferta educativa se continuaron realizando: Biocinves, la Jornada de Posgrados, el Verano de la Física y la Feria de Becas del Conacyt, fueron los espacios donde estudiantes y graduados de licenciatura y maestría de todo el país, pudieron conocer las oportunidades que el Cinvestav ofrece para la formación de recursos humanos altamente calificados.

Este año la Dirección General del Centro, emitió por primera vez la convocatoria para el "Premio Cinvestav a las Mejores Tesis de Licenciatura y Maestría" que fue atendida por 174 graduados (82 de licenciatura y 92 de maestría) provenientes de 19 estados de la República Mexicana, incluyendo el Distrito Federal. Los galardonados fueron egresados del Instituto Politécnico Nacional, de las universidades autónomas de Chihuahua; del Estado de México; de Guerrero; de Yucatán y de la Metropolitana, así como de la Universidad Nacional Autónoma de México. La premiación se efectuó en diciembre de 2011.

En el marco de la internacionalización del Cinvestav, durante el 2011, se participó en la Feria NAFSA 2011, realizada en Vancouver, Canadá; asimismo en la Feria Expo Universidad Argentina. ExpoUniversidad, y en la 3ª Feria Mesoamericana de Posgrados del Conacyt y sus contrapartes en Centroamérica, llevada a cabo en Managua, Nicaragua, cuyo objetivo fue promover los programas de posgrado mexicanos para captar candidatos extranjeros. Lo anterior, con el propósito de fortalecer contactos con instituciones públicas y privadas del extranjero para promover la cooperación y colaboración académica, científica y tecnológica, así como el intercambio de investigadores y estudiantes que favorezcan su movilidad, y consolidar vínculos interinstitucionales.

Finalmente, resulta importante destacar que el Cinvestav participó con un proyecto radiofónico y ganó un concurso, a nivel nacional, efectuado por el Instituto Mexicano de la Radio (IMER), mediante el cual, tendrá la oportunidad de contar con una hora semanal a través de la frecuencia 660 de AM, a partir de abril de 2012.

Gestión tecnológica

En el campo de la gestión tecnológica y vinculación con la industria e instituciones gubernamentales, se llevaron a cabo las siguientes actividades: 80 proyectos de investigación para empresas, se formalizaron 124 contratos y convenios, se brindaron 315 servicios de laboratorio, se impartieron 12 cursos, se otorgaron 117 asesorías y 35 servicios varios.

En cuanto a patentes y propiedad industrial, se presentaron un total de 75 solicitudes nacionales ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), lo que constituye el mayor número de patentes presentadas en la historia del Cinvestav. Asimismo, significa un incremento de 56.3% con respecto a lo registrado en el 2010 (48). Por su parte, el IMPI otorgó 20 registros: 8 correspondieron a patentes, 10 para modelos de utilidad y 2 para diseños industriales.

50 Aniversario

Gran parte de las actividades programadas para los festejos fueron diseñadas y coordinadas por la Comisión del 50 Aniversario, integrada por el Director General y funcionarios del Centro, ex directores, Investigadores Cinvestav Eméritos y otros investigadores con experiencia en aniversarios anteriores. Esta Comisión estuvo coordinada por la doctora Susana Quintanilla del Departamento de Investigaciones Educativas. Una de las primeras labores que emprendieron fue el encargo y selección del logotipo del Aniversario que se utilizó ampliamente durante este año.

Los eventos relevantes iniciaron con una ceremonia solemne, efectuada en el Museo Nacional de Antropología, presidida por el Mtro. Alonso Lujambio Irazábal, Secretario de Educación Pública y Presidente de la H. Junta Directiva del Cinvestav, quien estuvo acompañado en el presidium por diversas personalidades del ámbito científico y tecnológico, así como del Órgano de Gobierno.

El Mtro. Alonso Lujambio, afirmó en su mensaje que “El Cinvestav se ha convertido en una de las puntas del desarrollo del país”. Asimismo, el doctor Enrique Villa señaló en su intervención “que para el Conacyt, el Cinvestav es uno de los más importantes ejemplos de cómo la formación se encuentra indisolublemente ligada a la investigación”.

Como preámbulo a la ceremonia para conmemorar el medio siglo de la institución, se efectuó la entrega de 580 diplomas de grado a los maestros en ciencias y doctores en ciencias, egresados durante el periodo abril 2010 a febrero 2011.

En el marco de la conmemoración institucional se realizaron, entre otras actividades, la emisión por segunda ocasión del programa de televisión “La Dichosa Palabra”, producido y transmitido en vivo desde el Cinvestav por el Canal 22; se suscribió un acuerdo con el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México, para la emisión de un boleto conmemorativo del 50 Aniversario que se realizó en dos series: la primera constó de 25 millones de unidades y se colocó en las taquillas en mayo y la segunda, circuló en junio compuesta por 15 millones de boletos más para hacer un total de 40 millones. Así mismo, la Lotería Nacional, realizó en septiembre la emisión de 2.4 millones de billetes de lotería Conmemorativos del Aniversario, pertenecientes al Sorteo Superior, mismo que entregó un premio de 15 millones de pesos en dos series. En octubre se llevó a cabo la Ceremonia de Cancelación del Timbre Postal Conmemorativo que el Servicio Postal Mexicano emitió para el 50 Aniversario, con un tiraje de 200 mil estampillas postales.

Durante este año destacaron los programas y acciones conmemorativos organizados por sus unidades y departamentos académicos, así como por diversas instituciones de los ámbitos nacional e internacional. Un ejemplo de ello fueron: la exposición Las Maravillas del Mundo Microscópico, exhibida en la Galería Abierta del Cinvestav y organizada por el Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular; El Año Internacional de la Química, donde se recibió al Dr. Miguel Ángel Alario y Franco, investigador español galardonado con el “Premio México” y Presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España; las Conferencias Nobel del Prof. Richard Ernst, organizada conjuntamente entre el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F. y el Cinvestav; la del Dr. William Phillips, organizada con el apoyo de la Academia Mexicana de Ciencias; la del Prof. Robert F. Curl, y del Prof. Peter Grümberg.

En este contexto, a partir del acuerdo establecido con la empresa Televisa, S.A. de C.V., durante octubre, dicha televisora transmitió 5 reportajes especiales acerca de los 50 años del Cinvestav, dentro del noticiario “Primero Noticias” conducido por Carlos Loret de Mola, así como un espacio de una hora dedicado a la conmemoración en el programa “Los Reporteros”, transmitido por XEW TV Canal 2 en diciembre y con repetición un día después por Foro TV Canal 4.

Asimismo, con base en los Anuarios del Centro de 1961 a 2010, se publicó el “Atlas de la Ciencia del Cinvestav”. Adicionalmente, se emitió el número especial del 50 Aniversario de la revista institucional “Avance y Perspectiva” en formato digital para web.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav
Secretaría Académica. Departamento de Difusión
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco 07360 México DF, México
Tel: (55) 5747 3800 Ext. 4011 difusion@cinvestav.mx

Junta Directiva

Presidencia

Dr. José Ángel Córdova Villalobos
Secretario de Educación Pública

Dra. Yoloxóchitl Bustamante Díez
Directora General
Instituto Politécnico Nacional

Titular de la Entidad

Dr. José Pablo René Asomoza y Palacio
Director General
Cinvestav

Miembros Propietarios

Dr. Rodolfo Tuirán Guitérrez
Subsecretario de Educación Superior
Secretaría de Educación Pública

Dr. Carlos Alfonso García Ibarra
Director General de Educación Superior Tecnológica
Secretaría de Educación Pública

Lic. María Elena Reyna Ríos
Directora General de Programación y Presupuesto "A"
Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Dr. Efrén Parada Arias
Director General
Instituto Mexicano del Petróleo

Dr. José Enrique Villa Rivera
Director General
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

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

Secretariado Técnico

Mtro. Rafael Freyre Martínez

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

Lic. Raúl Alberto Sosa Bustamante

Director de Evaluación de la Coordinación de Órganos
Desconcentrados y del Sector Paraestatal
Secretaría de Educación Pública

Prosecretario Técnico

Dr. Emiliano Fernando Navarro García

Secretario Académico
Cinvestav

Órgano de Vigilancia

Ing. Rafael Muñoz de Cote Sisniega

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. Andrés de Jesús Serra Rojas Beltri

Titular del Órgano Interno de Control
Secretaría de Educación Pública

Invitados

Lic. Guillermo Bernal Miranda

Oficial Mayor
Secretaría de Educación Pública

Dr. José Sarukhán Kermez

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

Ing. Eugenio Méndez Docurro

Ex Director General del Instituto Politécnico Nacional

Invitados

Ing. José Manuel Covarrubias Solís

Tesorero

Universidad Nacional Autónoma de México

Lic. Ezequiel Gil Huerta

Director General de Planeación

Secretaría de Educación Pública

Lic. Karla Raygoza Rendón

Directora General de Presupuesto y Recursos Financieros

Secretaría de Educación Pública

Dr. Marco Antonio Meraz Ríos

Secretario de Planeación

Cinvestav

C.P. Guillermo Augusto Tena y Pérez

Secretario Administrativo

Cinvestav

Lic. Jesús Mazariegos Aguilar

Titular del Órgano Interno de Control en el Cinvestav



CINVESTAV

50 años



confianza en el futuro

Dirección del Centro

Dr. José Pablo René Asomoza y Palacio
Director General

Dr. Emiliano Fernando Navarro García
Secretario Académico

Dr. Marco Antonio Meraz Ríos
Secretario de Planeación

C.P. Guillermo Augusto Tena y Pérez
Secretario Administrativo



Personal académico

A

Abreu Goodger Cei Leander Gastón. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

Acevedo Rodrigo Ariadna. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

Aceves Ruiz Jorge. Investigador Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Acosta González Francisco Andrés. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

Acuña Soto Claudia Margarita. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Aguilar López Ricardo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Aguirre Macedo María Leopoldina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Albores Medina Arnulfo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Toxicología.

Aldana Aranda Dalila. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Almanza Robles José Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.

Alvarado Gil Juan José. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.

Alvarado Mentado José Matías. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación

Alvarado Serrano Carlos. Investigador Cinvestav 2A y Coordinador de Admisión. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Álvarez Gallegos Jaime. Investigador Cinvestav 3E (licencia sin goce de sueldo). Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Álvarez Mendiola Germán. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

Álvarez Morales Reynaldo Ariel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.

Álvarez Salas Luis Marat. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Álvarez Venegas Raúl. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.

Arámbula Villa Gerónimo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.

Aranda Bricaire Eduardo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Ardisson Herrera Pedro Luis. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Arechavaleta Servín Gustavo. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.

Arias González Jesús Ernesto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Arias Montaña José Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Ariza Castolo Armando. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Arteaga Pérez Marco Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Arroyo Verástegui Rossana. Investigadora Cinvestav 3D y Jefe (a partir del 1o. de marzo) Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Asozoza 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 3B. Departamento de Física

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

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

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

B

Baltazar Herrejón Arturo. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.

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

Barbier Olivier Christophe. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Toxicología.

Barona Gómez Francisco. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

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

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

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

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

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

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

Benítez Guerrero Edgard Iván. Investigador Cinvestav 2A (laboró hasta el 16 de abril). Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria, Cinvestav Cd. Victoria.

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

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

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

Block Sevilla David Francisco. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

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

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

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

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

Brieba de Castro Luis Gabriel. Investigador Cinvestav 3C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

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

Buenabad Chávez Jorge. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

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

C

- Calaminici Patrizia.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.
- Calderón Aranda Emma Soraida.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Toxicología.
- Calderón Salinas José Víctor.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.
- Calva Calva Graciano.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Camacho Arroyo Francisco Javier.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacología.
- Candela Martín María Antonia.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.
- Cantoral Uriza Ricardo Arnoldo.** Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Matemática Educativa.
- Cañedo Castañeda José Manuel.** Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara.
- Cañizares Villanueva Rosa Olivia.** Investigadora Cinvestav 3C y Jefa. 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. Cinvestav Mérida.
- Carbajal Tinoco Mauricio Demetrio.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.
- Carlos Hernández Salvador.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.
- Carrillo Tripp Mauricio.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- Carrión Miranda Vicente.** Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Matemática Educativa.
- Cârsteanu Manitiu Alin Andrei.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.
- Castanedo Pérez Rebeca.** Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora de Servicios de Información y Biblioteca. Cinvestav Querétaro.
- Castañeda Hernández Gilberto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacología.
- Castaños Luna Fernando.** Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Control Automático.
- Castelán Mario.** Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.
- Castellanos Sánchez Claudio.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria. Cinvestav Cd. Victoria.
- Castilla Valdez Heriberto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
- Castillejos Escobar Alfonso Humberto.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.
- Castillo Burguete María Teresa.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.
- Castillo Toledo Bernardino.** Investigador Cinvestav 3C y Director. Cinvestav Guadalajara.
- Castro Borges Pedro.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav 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 Jefe. Departamento de Biología Celular.
- Castro Rodríguez Román.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Castro Román Francisco.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.
- Castro Román Manuel de Jesús.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.
- Cebrián García Mariano Enrique.** Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Toxicología.
- Cedillo Barrón Leticia.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.
- Centurión Pacheco David.** Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico del Programa de Maestría (hasta el 31 de octubre). Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- 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.

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

Cervera Montejano María Dolores. Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.

Cibrián Jaramillo Angélica. Investigadora Cinvestav 2B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

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

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

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

Collado Moctezuma Joaquín. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (hasta el 30 de octubre). Departamento de Control Automático.

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

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

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

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

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

Cortés Hernández Dora Alicia. Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

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

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

Cruz Martín del Campo Silvia Lorenia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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

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

Cruz Villar Carlos Alberto. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Cuanalo de la Cerda Heriberto Emilio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.

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

Chakraborty Debrup. Investigador Cinvestav 3B. 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. Cinvestav Monterrey.

Cházaro García Laura. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

D

Datta Banik Sudip. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.

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

De Folter Stefan. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

- De Ibarrola Nicolín María.** Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.
- De la Cruz Burelo Eduard.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.
- De la Fraga Luis Gerardo.** Investigador Cinvestav 3B. 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 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- De Vizcaya Ruiz Andrea Marisa Gabriela.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento 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 y Jefa. Departamento de Toxicología.
- Del Valle Padilla Juan Luis.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara.
- Délano Frier John Paul.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.
- Delaye Arredondo Luis José.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.
- Delgado Lezama José Rodolfo.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Dendooven Luc Julien Jerome.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Díaz Ballote Luis Felipe.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Díaz Jiménez María de Lourdes Virginia.** Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.
- Díaz Pérez Arturo.** Investigador Cinvestav 3A y Encargado. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria. Cinvestav Cd. Victoria.
- Dickinson Bannack Federico Horacio.** Investigador Cinvestav 3C y Jefe (hasta el 15 de septiembre). Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.
- Didou Aupetit Sylvie Andrée.** Investigadora Cinvestav 3D y Coordinadora Académica. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

E

- Elías Viñas David.** Investigador Cinvestav 3B. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Elizondo Azuela Guillermo.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular
- 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. Cinvestav Monterrey.
- Escalante García José Iván.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.
- Escobedo Bocardo José Concepción.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav 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 (con licencia sin goce de sueldo). Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Espinoza Beltrán Francisco Javier.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.
- Estrada del Cueto Magali.** Investigadora Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Estrada García María Teresa.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular.

Euán Ávila Jorge Iván. Investigador Cinvestav 3A y Coordinadora del Posgrado. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

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

F

Fábila Monroy Ruy. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas.

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

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

Fargher Lane Frederick. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.

Favari Perozzi Liliana. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento 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 3C. Cinvestav Saltillo.

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

Fernández Luqueño Fabián. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.

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

Ferreiro Schiavi Emilia. Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

Figueras Mourut de Montppellier Olimpia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. Cinvestav Sede Sur.

Figueroa Cárdenas Juan de Dios. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.

Filloy Yagüe Eugenio. Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemática Educativa.

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

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

Flores Parra Angelina. Investigadora Cinvestav 3D (en receso sabático). Departamento de Química.

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

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

Fraga Berdugo Julia Elena. Investigadora Cinvestav 3A y Jefa (a partir del 16 de septiembre). Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.

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

Frixione Garduño Eugenio Benito. Investigador Cinvestav 3D y Coordinador General de los Programas de Posgrado Multidisciplinarios (a partir del 15 de mayo). Sección Metodología y Teoría de la Ciencia.

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

Fuentes Aceituno Juan Carlos. Investigador Cinvestav 2A. Cinvestav Saltillo.

G

Galeana Zapién Hiram. Investigador Cinvestav 2A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria. Cinvestav Cd. Victoria.

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

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

- Galván Espinosa Emilio Javier.** Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- Galván Tejada Giselle Monserrat.** Investigadora Cinvestav 3B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Gamero Melo Prócoro.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.
- García Compeán Héctor Hugo.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
- García Díaz Alberto.** Investigador Cinvestav 3F e investigador emérito. Departamento de Física.
- García García María del Carmen.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacología.
- García González Augusto.** Investigador Emérito. Departamento de Física.
- García Hernández José Juan.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria. Cinvestav Cd. Victoria.
- 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 Pastor Francisco Alfredo.** Investigador Cinvestav 2B. Cinvestav Saltillo.
- 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 3C. Departamento de Biología Celular.
- García Silberman de Fuentes Ana.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav 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 Dovala Ignacio.** Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Matemática Educativa.
- Garnica Garza Héctor M.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav 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 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Gillmor III Charles Stewart.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- Gitler Goldwain Isidoro.** Investigador Cinvestav 3C. 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 y Jefe. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Gómez Castañeda Felipe.** Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Gómez Flores Wilfrido.** Investigador Cinvestav 2A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria. Cinvestav Cd. Victoria
- Gómez Galindo Alma Adriana.** Investigadora Cinvestav 2C. Cinvestav Monterrey.
- Gómez Lim Miguel Ángel.** Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.
- Gómez Lojero Carlos.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Bioquímica.
- Gómez Martínez Lisbeth Enith.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar Cinvestav Mérida.
- Gómez Ortega María del Rocío.** Investigadora Cinvestav 2B. Departamento de Toxicología.

Gómez Viquez Norma Leticia. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.

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

González Espinosa Claudia. Investigadora Cinvestav 3D y Coordinadora Académica de la Maestría (a partir del 1o. de noviembre). Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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

González López Luis Alfredo. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.

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

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

Gorokhovskiy Alexander. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

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

Granados Soto Vinicio. Investigador Cinvestav 3C y Jefe (hasta el 31 de agosto). Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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

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

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

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

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

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

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

Gutiérrez Aguilar Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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

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

Gutiérrez Mendoza Ranier. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Farmacología.

Gutiérrez Ruiz David. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey.

Gutiérrez Salgado Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

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

Guzmán Ortiz Doralinda Asunción. Investigadora Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.

Guzmán Villate Plinio Antonio. Investigador Cinvestav 3D y Secretario Académico (a partir del 1o. de julio). Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.

H

Hart Kathleen Mary. Investigador Cinvestav 3E (laboró hasta el 13 de septiembre). Departamento de Matemática Educativa.

Hay Sawers Ruairidh James. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

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

Hernández Calderón Isaac. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

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

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 Emérito y Jefe. Departamento de Matemáticas.

Hernández Ochoa María Isabel. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Toxicología.

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

Hernández Rodríguez Jorge Manuel. Investigador Cinvestav 3D. 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 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

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. Cinvestav Irapuato.

Herrera Estrella Luis Rafael. Investigador Cinvestav 3E y Coordinador Académico. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.

Herrera Gómez Alberto. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador de Servicios de Cómputo y Comunicaciones. Cinvestav Querétaro.

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

Herrera Trejo Martín. Investigador Cinvestav 3C y Director. Cinvestav Saltillo.

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

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

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

Hoyo Vadillo Carlos. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Farmacología.

Huang Xiang. Investigador Cinvestav 2C (hasta septiembre). Sección Metodología y Teoría de la Ciencia.

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

I

Ibarra Rendón Jorge Eugenio. Investigador Cinvestav 3E y Secretario Académico (hasta el 1o. de julio). Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.

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

Imaz Jahnke Carlos. Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemática Educativa.

J

Janovitz Freireich Itnuit. Investigador Cinvestav 2A (hasta el mes de agosto). Departamento de Matemáticas

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

Jasso Fuentes Héctor. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Matemáticas.

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

Jiménez Sandoval Omar. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.

Jiménez Sandoval Sergio Joaquín. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.

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

Jorgensen Richard A. Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav 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. Cinvestav Sede Sur.

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

Karinjilottu Padmadas Padmasree. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo.

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

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

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

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

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

Kruger Uwe. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

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 3C. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

Landa Becerra Ricardo. Investigador Cinvestav 2B. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

Lapizco Encinas Blanca Azalia. Investigadora Cinvestav 3B. Cinvestav Monterrey.

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

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

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

Leija Salas Lorenzo. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. 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. Cinvestav Guadalajara.

Leyva Ramos Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

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

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

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

Loaiza Leyva Maribel. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas

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

López Arévalo Iván. Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

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. Cinvestav Saltillo.

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

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

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

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

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

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

López Rubalcava Carolina. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

López Valentín Dulce María. Investigadora Cinvestav 2A. Cinvestav Monterrey.

Lorias Espinosa Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

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

Lozoya Gloria Edmundo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav 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. Cinvestav Querétaro.

Lund Gertrud. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav 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. Cinvestav Mérida.

- Maldonado Maldonado Guadalupe Alma.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.
- 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 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.
- Manzano Ramírez Alejandro.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.
- Mariño Tapia Ismael.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Martínez-Antonio Agustino.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.
- Martínez Bernal José Guadalupe.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.
- Martínez Bustos Fernando.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.
- Martínez de la Vega Octavio.** Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- Martínez Enríquez Ana María Antonia.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Computación.
- Martínez Enríquez Arturo Isaías.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav 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. Cinvestav 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 Nonell Juan.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.
- Méndez Vázquez Andrés.** Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Guadalajara.
- 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. Cinvestav Querétaro.
- Mendoza Garrido María Eugenia del Carmen.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Meneses Hernández Alfredo.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- Meneses Viveros Amilcar.** Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Computación.
- Meraz Ríos Marco Antonio.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular.
- Mercado Maldonado Ruth.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.
- Mercado Uribe Hilda Josefina.** Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey.

- Meza Gómez-Palacio Isaura.** Investigadora Emérito. Departamento de Biomedicina Molecular.
- Micha Zaga Elías.** Investigador Cinvestav 3B (con licencia). 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 3D. Departamento de Física.
- Mochón Cohén Simón.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.
- Molina Torres Jorge.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.
- Mondié Cuzange Sabine.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.
- Mondragón Flores Ricardo.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.
- Montañez Ojeda Silvia Cecilia Irene.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Genética y Biología Molecular.
- Montaño Zetina Luis Manuel.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.
- Montero Ocampo Cecilia.** Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.
- Montes Horcasitas María del Carmen.** Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Montesinos Velásquez Merced.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
- Montiel Duarte Rafael.** Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- Montiel Ortega Salvador.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.
- Morales Acevedo José Arturo.** Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Morales Díaz América Berenice.** Investigadora Cinvestav 3B. Cinvestav 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. 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. Cinvestav Guadalajara.
- Mostovoy Jacob.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.
- Moukarzel Cristian Fernando.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Mújica Miranda Adela.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular.
- Munguía Rosas Miguel Ángel.** Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida.
- Murbartián Aguilar Janet.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- Muñoz Guerrero Roberto.** Investigador Cinvestav 3C. 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 y Coordinadora Académica. Departamento de Genética y Biología Molecular.
- Muñoz Saldaña Juan.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro.
- Muriel de la Torre Pablo.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacología.
- Mustre de León José.** Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.

N

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

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

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

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

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

O

Ochoa Alejo Nefthalí. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Biotecnología y Bioquímica (a partir del 1o. de Julio). Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.

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

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

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

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

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

Oliva Arias Andrés Iván. Investigador Cinvestav 3B (receso sabático). Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.

Olivares Reyes Jesús Alberto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Departamento de Bioquímica.

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

Olmedo Álvarez Gabriela. Investigadora Cinvestav 3D y Jefa. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav 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. Cinvestav Mérida.

Ordaz Hernández Keny. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo.

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

Orozco Orozco María Esther. Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F (con licencia para ocupar el cargo de Rectora de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México). Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Ortega Cisneros Susana. Investigadora Cinvestav 2A. Cinvestav Guadalajara.

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 y Jefe. 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 3C y Coordinador Académico. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav 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

Pacheco González Carlos Gabriel. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Matemáticas.

Paradise Loring Ruth Malpas. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

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

Parra Michel Ramón. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara.

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

Partida Martínez Laila Pamela. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato.

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

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

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

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

Pellicer Ugalde María Alejandra. Investigadora Cinvestav 3B y Jefe. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

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

Peña Chapa Juan Luis. Investigador Cinvestav 3D (receso sabático). Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.

Peña Ortega José Fernando. Investigador Cinvestav 3C (renuncia a partir del 30 de septiembre). Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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

Pérez Álvarez Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3B (con licencia sin goce de sueldo). Departamento de Farmacología.

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

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

Pérez Garibay Roberto. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

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

Pérez Lorenzana Abdel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

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

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

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

Poggi Valardo Héctor Mario. Investigador Cinvestav 3C. 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. Cinvestav Querétaro.

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

Q

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

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

Quintanar Vera Liliana. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Química.

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

Quintanilla Vega María Betzabet. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento 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.

R

Ramírez Arredondo Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara.

Ramírez Bon Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro.

Ramírez de Arellano Álvarez Enrique. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas.

Ramírez Torres José Gabriel. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

Ramírez Treviño Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara.

Ramírez Vázquez Amner Israel. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara.

Ramos Corchado Félix Francisco. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara.

Ramos Ramírez Emma Gloria. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Ramos Valdivia Ana Carmela. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Remedi Allione Vicente Eduardo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

Rendón Ángeles Juan Carlos. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo.

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

Reyes Cruz Guadalupe. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular.

Reyes Espinoza Enrique. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Departamento de Matemáticas.

Reyes Sánchez José Luis. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Reynaga Peña Cristina Gehibí. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey.

Riestra Velázquez Jesús Alfonso. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Rigo Lemini Mirela. Investigadora Cinvestav 3A. 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. Cinvestav Irapuato.

Rivera Figueroa Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Robledo Ramírez Daniel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Rockwell Richmond Elsie. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.

Rocha Arrieta Luisa Lilia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.

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. Cinvestav Mérida.
- Rodríguez Cortés Hugo.** Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Sección Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Rodríguez Galicia José Luis.** Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.
- Rodríguez García José Guadalupe.** Investigador Cinvestav 2B y Coordinador Académico. Departamento de Computación.
- Rodríguez Gattorno Geonel.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Rodríguez González Jesús Guadalupe.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey.
- Rodríguez Henríquez Francisco José Rambo.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación.
- Rodríguez Manzo Gabriela.** Investigadora Cinvestav 3C y Jefa (a partir del 1o. de septiembre). Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- Rodríguez Rodríguez Mario Alberto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Rodríguez Tello Eduardo Arturo.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.
- Rodríguez Varela Francisco Javier.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.
- Rodríguez Vázquez Refugio.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Rojano Ceballos María Teresa.** Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Matemática Educativa.
- Rojas Aguilar Aarón.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.
- Rojas Ochoa Luis Fernando.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.
- Roldán Vera Eugenia.** Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Investigaciones Educativas. Cinvestav Sede Sur.
- Román Messina Arturo.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara.
- Romano Pardo Marta Catalina.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Romero Castro Aldo Humberto.** Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro.
- Romero Paredes Rubio Gabriel.** Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Rosales Encina José Luis.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Rosales Hoz María del Jesús.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Química.
- Rosas Ortiz José Oscar.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
- Rothenberg Lorenz Stephen Joel.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Toxicología.
- Rubio Loyola Javier.** Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.
- 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. Cinvestav Irapuato.
- Ruiz León José Javier.** Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara.
- Ruiz Medrano Roberto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Ruiz Sánchez Francisco José.** Investigador Cinvestav 2A. Cinvestav Saltillo.
- Ruiz Suárez Jesús Carlos.** Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Monterrey.
- Rzedowski Calderón Martha.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

S

- Sacristán Rock Ana Isabel.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.
- Sadykov Rustan.** Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas.
- Sagols Troncoso Feliú Davino.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

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

Salazar Cruz Sergio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático.

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

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

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

Sánchez Camperos Edgar Nelson. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Guadalajara.

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

Sánchez Castro María Esther. Investigadora Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo.

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

Sánchez Hernández Alberto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico. Departamento de Física.

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

Sánchez Orta Anand Eleazar. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.

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

Sánchez Rodríguez Jorge Alberto. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Departamento de Farmacología.

Sánchez Sánchez Ernesto Alonso. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa.

Sánchez Sinencio Feliciano. Investigador Emérito. Departamento de Física.

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

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

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

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

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

Santillán Zerón Moisés. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Monterrey.

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

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

Santoyo Salazar Jaime. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Física.

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. Cinvestav Irapuato.

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

Shibayama Salas Matilde Mineko. Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica (a partir del mes de febrero). Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

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

Sierra Santoyo Adolfo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Toxicología.

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

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

Siller González Pico Mario Ángel. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Guadalajara.

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

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

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

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

Sosa Sosa Víctor Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

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

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

Subramaniam Velumani. Investigador Cinvestav 3C. Sección Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Steffen Schütze Oliver. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación.

T

Talamás Rohana Patricia. Investigadora Cinvestav 3D. 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 y Coordinador Académico. Departamento de Farmacología.

Tiburcio Báez Jorge. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (a partir del 1o. de diciembre). Departamento de Química.

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

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

Torba Sergii. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Matemáticas.

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

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

Torres Hutizil César. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

Torres Jiménez José. Investigador Cinvestav 3C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

Torres Méndez Luz Abril. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo.

Torres Muñoz Jorge Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Torres Román Deni Librado. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara.

Torres Torres Jesús. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo.

Torres Vega Gabino. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Torruco Gómez Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.

Toscano Pulido Gregorio. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. Cinvestav Cd. Victoria.

Trápaga Martínez Luis Gerardo. Investigador Cinvestav 3D y Director. Cinvestav Querétaro.

Treesatayapun Chidentree. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav 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. Cinvestav Saltillo.

Ursini Legovich Sonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa.

V

- Valdemoros Álvarez Marta Elena.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa.
- Valdés Flores Jesús.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.
- Valdés Lozano David Sergio.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Valdés Rodríguez Silvia Edith.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato.
- Valdiosera Vázquez René Francisco.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Valencia Oleta Carlos Enrique.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.
- Vargas González María Cristina.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Vargas Gutiérrez Gregorio.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav 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 3D. Departamento de Farmacología.
- Vega Cendejas María Eugenia.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Vega López Marco Antonio.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Vega Loyo Libia.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Toxicología.
- Vela Amieva Alberto Marcial.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Química.
- Velasco Sevilla Liliana.** Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Física.
- Velasco Villa Martín.** Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Véleva Muléshkova Lucién.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida.
- Vera Hernández Arturo.** Investigador Cinvestav 3B y Jefe. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Vidal Martínez Víctor Manuel.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida.
- Vielle Calzada Jean-Philippe.** Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato.
- Villa Salvador Gabriel Daniel.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.
- Villa Treviño Saúl.** Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Biología Celular.
- Villalón Herrera Carlos Miguel.** Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav Sede Sur.
- Villarreal Rodríguez Rafael Heraclio.** Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Matemáticas.
- Villegas Sepúlveda Nicolás.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biomedicina Molecular.
- Vorobiev Vasilievitch Yuri.** Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav 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. Cinvestav Sede Sur.
- Wiederhold Grauert Petra.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.
- Winkler Robert.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara.

X

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

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

Y

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

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

Z

Zapata Pérez José Omar. Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav 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 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

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

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

Nota:

Los investigadores cuyo departamento no especifica la sede, se encuentran en México, D.F. en el Cinvestav Zacatenco.



Secretaría de **cultura** DF



CINVESTAV
50 años



Las Maravillas del Mundo Microscópico



Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular del Cinvestav

20 Aniversario
1990 - 2010

CIRCUITO DE GALERIAS ABIERTAS



www.cultura.df.gob.mx

Subdirección de Posgrado

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

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

Deberán acompañar su solicitud los siguientes documentos en original* y dos fotocopias:

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

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

¹Estos documentos deben presentarse autenticados por el cónsul de México en el país respectivo, si los estudios se realizaron en el extranjero, o bien la apostilla si el país en que se realizaron los estudios es miembro de la Convención de La Haya.

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

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

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

Los programas del Cinvestav tienen periodos escolares semestrales o cuatrimestrales. Los programas cuyo periodo es en semestres tienen inicio de cursos en marzo y septiembre, el Departamento de Farmacología inicia cursos en enero y julio. Los programas adscritos a los Departamentos de Computación, Ingeniería Eléctrica, Control Automático, Biotecnología y Bioingeniería, Bioquímica e Investigaciones Educativas, de la Unidad Distrito Federal; el Departamento de Recursos del Mar y el Departamento de Ecología Humana de la Unidad Mérida, la Unidad Guadalajara y la Unidad Querétaro y el Laboratorio de Tecnologías de la Información-Tamaulipas siguen un calendario cuatrimestral con inicio de cursos en septiembre, enero y mayo.

El Cinvestav reconoce a las personas admitidas como:

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

b) Estudiantes externos a los que se encuentren inscritos o que laboran en otra institución y que participan en cursos, realizan trabajo experimental, servicio social, prácticas profesionales, trabajo de tesis o estancias de

entrenamiento en el Centro; estos estudiantes deberán contar con el aval de un investigador responsable por parte del Centro y cumplir con los requisitos y obligaciones que les correspondan establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y el Reglamento del Programa en el que se encuentre registrado el investigador responsable, asimismo deberán presentar constancia del servicio médico al que tengan acceso. Las actividades antes descritas no serán conducentes a la obtención de un grado en el Centro. Estos estudiantes deben registrarse en la Subdirección de Posgrado, aun cuando no existe compromiso institucional de ningún tipo para con ellos.

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

Calificaciones

La escala de calificaciones que se aplica para evaluar el aprovechamiento de los estudiantes en los cursos, seminarios, trabajos de investigación, etc., es de 0 a 10 con 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 precisará al aspirante la necesidad de otro idioma.

Requisitos para la obtención del grado

- a) **Antecedentes académicos:** Para ingresar como estudiante de maestría se requiere estar titulado o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener su título profesional 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) **Después de una maestría:** Los candidatos deberán tener el grado de maestro correspondiente o el nivel académico que exige el Centro y el Programa que curse. Cuando se considere necesario, se les aplicará un examen de admisión.
- c) **Después de una licenciatura:** Los candidatos deberán estar titulados o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener su título profesional antes del examen final de grado. Cuando se considere necesario.

Residencia

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

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

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

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

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

presentar una constancia de servicio médico vigente. La Institución no mantendrá ninguna obligación con el estudiante y podrá cancelar en cualquier momento estas facilidades.

Calificaciones

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

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

Tesis

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

Examen final

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

Departamento de Becas y Estímulos

Las personas admitidas como estudiantes del Centro 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. El formato y la documentación 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:

Departamento de Servicios Escolares

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México, DF, México
Tel. (01) (55) 5747 3888
storres@cinvestav.mx

Departamento de Becas y Estímulos

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México, DF, México
Tel. (01) (55) 5747 3878
gpineda@cinvestav.mx



Servicios de Información Científica y Técnica

Estructura

Los servicios bibliotecarios están integrados por:

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

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

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS / BIBLIOTECA CENTRAL: Ciencias Biológicas y de la Salud, Ingeniería Eléctrica, Hemeroteca Central			
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS			
NOMBRE COMPLETO	FUNCIONES	EXTENSIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Zurita Gómez Alberto Faustino	Coordinador General de Servicios Bibliográficos	3824 y 6637 Fax: 5747-3814, Sala de Juntas 3753	azurita@cinvestav.mx
César Mauleón Celia	Asistente de la Coordinación General- Responsable de Adquisiciones de Recursos de Información	6637	ccesar@cinvestav.mx
Contreras Contreras Ma. Adelaida	Intercambios y Donaciones	6637	macontreras@cinvestav.mx
Nabor Reyes Graciela	Apoyo Técnico Proceso de Adquisiciones	6637	graciela@cinvestav.mx
Ortiz Landero Rebeca	Secretaria	6637	rortiz@cinvestav.mx
Rodríguez Barrientos Eréndira	Secretaria	6637	erodriguezb@cinvestav.mx
Área de Servicios de Información			
Quinteros Carrillo Ma. del Pilar	Responsable del Área de Servicios de Información	3752	pquinter@cinvestav.mx
Ciprés Oliva Guadalupe	Servicios al Público	6636	gcipres@cinvestav.mx

NOMBRE COMPLETO	FUNCIONES	EXTENSIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Hinojosa Montes, Manrique	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	documuce@cinvestav.mx
Martínez Gómez Sara Guadalupe	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	documuce@cinvestav.mx
Mendoza Salas Víctor Manuel	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	documuce@cinvestav.mx
Mondragón Fierros Marisela	Servicios al Público, Servicio de Documentación y Préstamo Interbibliotecario	6636	mondrago@cinvestav.mx
Montaño Molina Raúl	Módulo de Circulación y Servicios al Público	6506	rmontano@cinvestav.mx
Nabor Reyes César	Servicios al Público	6506	cnabor@cinvestav.mx
Rangel Ramírez Selene	Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	prestamo@cinvestav.mx
Sánchez Castañeda José Manuel	Servicios al Público	6636	
Zarco Díaz José Luis	Consulta y Servicios al Público	3872	jlzarco@cinvestav.mx
Área de Análisis Métricos de la Información			
Luna Morales Ma. Elena	Responsable del Área de Análisis Métricos de la Información	6638	meluna@cinvestav.mx
Muñoz Rivera Marco Luciano	Indicadores de producción e impacto institucional	6641	mmunoz@cinvestav.mx
Cabrera Bohórquez Soledad Lourdes	Actualización de registros bibliográficos de la base de datos	6641	scabrera@cinvestav.mx
Trejo Carranza José Alejandro	Organización y digitalización de documentos Cinvestav	6641	jatrejo@cinvestav.mx
Área de Planeación y Desarrollo			
Saldaña González Ma. Imelda	Responsable del Área de Planeación y Desarrollo	3873	isaldana@cinvestav.mx
Hernández Gómez Emma	Evaluación y Calidad	3873	emma@cinvestav.mx

NOMBRE COMPLETO	FUNCIONES	EXTENSIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Meza Castellanos Graciela	Apoyo al Área de Planeación y Desarrollo	3873	arobles@cinvestav.mx
Rangel Hernández Sergio	Gestión de Información	3873	srangel@cinvestav.mx
Área de Procesos Técnicos			
Luna Morales Evelia	Responsable del Área de Procesos Técnicos	6510	eluna@cinvestav.mx
Sánchez Martínez Uriel	Coordinador del Módulo de Autoridades	6510	usanchez@cinvestav.mx
Chávez Hernández Pedro	Procesos Técnicos-Autoridades	6510	pchavez@cinvestav.mx
Pineda Trejo Ma. de los Angeles	Coordinadora del Módulo de Catalogación - Libros	6510	apineda@cinvestav.mx
Morales Sánchez Karla Fabiola	Procesos Técnicos-Libros	6510	kmorales@cinvestav.mx
Salinas Arceo Sandy Dennis	Procesos Técnicos-Libros	6510	ssalinas@cinvestav.mx
Robles Sánchez Annel Guadalupe	Procesos Técnicos-Revistas	6510	arobles@cinvestav.mx
Silva Olmedo Francisco	Procesos Técnicos-Revistas	6510	fsilva@cinvestav.mx
Toyos Sánchez Gustavo Félix	Procesos Técnicos-Revistas	6510	gtoyos@cinvestav.mx
Área de Sistemas de Información y Comunicaciones			
Cuevas Córdova Raúl	Responsable del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones	6639	rcuevas@cinvestav.mx
Cervantes Suárez Mirna	Mantenimiento y Desarrollo del Portal de la Biblioteca y Soporte Técnico	6639	msuarez@cinvestav.mx
Montaño Molina Jacinto Enrique	Responsable del Sistema Unicornio Para Bibliotecas	6639	emontano@cinvestav.mx
Martínez Díaz Alberto	Soporte Técnico y Redes	6639	almar@cinvestav.mx
Taller de Encuadernación			
Ramírez Martínez Nicolás	Encargado del Taller de Encuadernación	6610	
Montiel Carrasco Jorge	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	
Ortega Ramírez Saturnino	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	

NOMBRE COMPLETO	FUNCIONES	EXTENSIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Rubí García Marcos	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	

Bibliotecas

Adicionalmente la Coordinación tiene a su cargo:

5 bibliotecas multidepartamentales en el Distrito Federal, y
7 bibliotecas en las Unidades en los estados.

Bibliotecas Departamentales en el Distrito Federal

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
Biblioteca Central: Ciencias Biológicas y de la Salud; Ingeniería Eléctrica, Hemeroteca Central	Biología Celular Biología Molecular Bioquímica Biofísica Biotecnología y Bioingeniería Farmacología y Toxicología Fisiología Genética Infectómica y Patogénesis Molecular Neurociencias Ingeniería Eléctrica Bioelectrónica Computación Comunicaciones Control Automático Electrónica del Estado Sólida Metrología	Alberto F. Zurita Gómez, Coordinador General de Servicios Bibliográficos	Av. IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, D.F.
Ciencias Exactas	Física Matemáticas Matemática Educativa	Lic. Laura López Jiménez	Av. IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, D.F.
Química	Química	Lic. Alicia Hernández Monroy	Av. IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, D.F.
Metodología y Teoría de la ciencia	Historia Filosofía Epistemología General	Lic. Miguel Sosa	Av. IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, D.F.
Farmacobiología	Farmacobiología	Lic. Héctor Vázquez Espinosa	Cinvestav Sede Sur Calzada de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa 14330 México, D.F.

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
Investigaciones Educativas	Educación	Lic. Socorro Miranda Vázquez	Cinvestav Sede Sur Calzada de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa 14330 México, D.F.

Bibliotecas en la República

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
Cinvestav Guadalajara	Semiconductores Tecnología de Semiconductores	Lic. Aracely Calzado Michel	Av. Científica 1145 Col. El bajo 45010 Zapopan, Jalisco.
Cinvestav Irapuato	Biología Vegetal Biotecnología y Bioquímica Ingeniería Genética	Ing. Rubén Sergio Tafoya Franco	Km 9.6 del Libramiento Norte carretera Irapuato-León A.P. 629 Irapuato, Guanajuato
Cinvestav Mérida	Ecología Humana Física Aplicada Recursos del Mar	Lic. Irene Beltrán R.	Km 6 Carretera antigua a Progreso, Mérida, Yucatán
Cinvestav 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
Cinvestav Querétaro	Investigación en Materiales	Lic. Emma Georgina Santillán Rivero	Libramiento Norponiente No. 2000, Fracc. Real de Juriquilla, 72630 Querétaro, Querétaro
Cinvestav Monterrey	Educación en Ciencias Ingeniería y Física Biomédicas	QFB Amelia P. Ríos Rodríguez	Vía del Conocimiento # 201 Parque de Investigación e Innovación Tecnológica Km. 9.5 de la Autopista Nueva del Aeropuerto 66600 Apodaca, N.L.
Cinvestav Cd. Victoria	Computación Tecnologías de la Información	Lic. Irasema García García	Laboratorio de Tecnologías de la Información Km 6 Carretera Cd. Victoria-Monterrey 87626 Cd. Victoria, Tamps.

Acervo

Se cuenta con el siguiente acervo:

139,580	Volúmenes de libros
13,469	Títulos de libros electrónicos con derechos de acceso electrónico perpetuo, las 24 horas, los 365 días del año, de los editores: Springer, Wiley, InformaHealth Care, sin límite de usuarios concurrentes, sin

	límites para descargas o impresiones, las descargas pueden realizarse en diversos formatos pdf, tablets, e-readers, ipad, etc.
11,038	Suscripciones vigentes de Revistas, impresas y electrónicas, así como, la colección completa de los Springer Protocols con acceso desde el primer número publicado.
2,944	Audiovisuales, películas, diapositivas, microformatos, videocasetes
8,237	Tesis de maestría y doctorado
29,590	Publicaciones científicas y técnicas publicadas por el personal académico del Cinvestav, principalmente artículos en revistas y capítulos en libros
20	Bases de datos con acceso en línea (referenciales y de texto completo)
14	Recursos de información con acceso a texto completo en línea de revistas científicas y técnicas

Para la renovación del año 2011 de algunos de los recursos de información electrónicos, el Cinvestav realizó la contratación en el marco del Consorcio Nacional de Ciencia y Tecnología (CONRICYT), del cual el Cinvestav es Miembro Fundador y participa activamente asistiendo a las diversas sesiones a que es convocado como miembro de las Comisiones de: Planeación y Análisis, Selección de Materiales y Adquisiciones y Desarrollo Tecnológico, que preside y coordina el Conacyt, asumiendo la responsabilidad y el compromiso de realizar las renovaciones de recursos de información, bases de datos y revistas electrónicas, impulsando con esta acción el fortalecimiento y beneficio a instituciones que no cuentan con los recursos suficientes para acceder a esta información y mejorar sus condiciones de desempeño.

Servicios

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS / Área de Análisis Métricos de la Información

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

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS / Área de Servicios de Información

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

- ASFA Aquaculture Abstracts 1984-
- Biological Sciences Database. incluye:
 - Biology Digest, 1989-
 - Medline, 10 años de información
 - Plant Sciences, 1994-
 - Toxline, 1999-
- BioOne(1) and BioOne(2), 171 títulos de revistas científicas con texto completo
- ETDEWEB (Energy Technology Data Exchange)
- MathEduc Database 1976-
- MathScinet 1940-

- SciFinder Scholar. Incluye:
 - Chemical Abstracts de 1907-
 - Medline de 1957-
 - Módulo de Subestructuras

Bases de datos integradas en la plataforma Isiknowledge:

- INSPEC- full set 1969-
- Journal Citation Reports (Sciences) 2003-2009
- Journal Citation Reports (Social Sciences) 2008-2009
- Web of Science (Science Citation Index) 1900-
- Web of Science (Social Science Citation Index) 1997-
- Web of Science (Arts & Humanities Index) 1997-
- OCDEiLibrary – Acceso a texto completo de las publicaciones de la OCDE
- Leginfo – Acceso a texto completo al Diario Oficial de la Federación

Bases de datos por convenio CUDI-Conacyt:

- Academic Search Premier
- Business Source Premier
- Fuente Académica
- Regional Business News
- Zentralblatt für Mathematik
- ACM Digital Library, recurso de información de Association of Computing Machinery, con acceso a texto completo, desde los primeros números publicados, a **351** títulos de revistas científicas y técnicas y más de 2000 volúmenes de Proceedings.
- ACS Web Editions, recurso de información de American Chemical Society, con acceso a texto completo, desde los primeros números publicados, a la colección completa de **64** títulos de revistas científicas y técnicas.
- Annual Reviews, recurso de información de la Asociación Científica Annual Reviews, con acceso a texto completo, **desde el primer número publicado de la “Science Collection”**, de **37** títulos de revistas científicas y técnicas.
- IEEE/IET Electronic Library (IEL), recurso de información que incluye acceso a texto completo, desde los primeros números publicados, a **3,196** títulos de journals, magazines, transactions, conferences & standards.
- IOPScience, recurso de información del editor Institute of Physics, con acceso a texto completo, desde los primeros números publicados, a **109** títulos de revistas científicas y técnicas.
- NPG-Nature Publishing Group, recurso de información del editor NPG, con acceso a texto completo, **36** títulos de revistas científicas y técnicas,
- ScienceDirect, recurso de información del editor Elsevier, B. V., con acceso a texto completo, desde los primeros publicados a **401** títulos de revistas científicas y técnicas y series monográficas.
- Science Magazine, revista científica de AAAS-American Association for the Advancement of Science, con acceso a texto completo, desde el primer número publicado en el año de 1880.

- ScienceDirect-Freedom Collection, recurso de información del editor Elsevier, B. V., con acceso a texto completo, a partir del año 2000, a más de 1,967 títulos de revistas científicas y técnicas.
 - Springerlink, recurso de información del editor Springer Science and Business Media, con acceso a texto completo, desde los primeros números publicados, a **1,613** títulos de revistas científicas y técnicas.
 - WileyOnlineLibrary, recurso de información del editor John Wiley & Sons, con acceso a texto completo, a partir de 1997, a **1,358** títulos de revistas científicas y técnicas.
 - Springerprotocols, acceso a los protocolos del editor Springer Science and Business Media, con acceso a texto completo, desde los primeros números publicados.
 - Scientific.Net, recurso de información sobre materiales e ingeniería, con acceso a texto completo desde el primer número publicado, a 13 títulos de revistas científicas y técnicas.
 - ASM-American Society for Microbiology, recurso de información, con acceso a texto completo desde el primer número publicado, a 12 títulos de revistas científicas y técnicas.
2. Recuperación de información
 3. Consulta en línea local y remota de acervos del Cinvestav
 4. Servicio de préstamo en sala
 5. Préstamo interbibliotecario
 6. Servicio de consecución de documentos no existentes en el Cinvestav
 7. Servicio de consecución de documentos en el extranjero
 8. Servicio de documentación a instituciones foráneas
 9. Servicio de fotocopiado
 10. Servicio de información telefónica
 11. Consulta de catálogos de otras instituciones
 12. Servicio de consulta a bancos de información
 13. Consulta local a patentes:
 - De referencias bibliográficas:
Sistema de Patentes de la Oficina de Patentes y Marcas del Departamento de Comercio de Estados Unidos. Incluye referencias y resumen de las patentes. Contiene información de 1969-1992.
 - De texto completo:
Europeas. Contiene aproximadamente 60,000 patentes de aplicación en Industria y Comercio **(patentes de 1993 al 2002)**.
 - Americanas. Contiene aproximadamente 60,000 patentes de aplicación en Industria y Comercio **(patentes de 1993 al 2002)**
 - Resúmenes
 - Imágenes

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

14.- Centro de Documentación sobre el Cinvestav

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

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

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

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

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

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

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

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

BIBLIOTECAS DEPARTAMENTALES

Servicio de estantería abierta ¹

Préstamo en sala ²

Préstamo a domicilio ¹

Servicio de fotocopiado ¹

Préstamo interbibliotecario ³

Análisis de citas ²

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

² Para usuarios internos y externos.

³ Los usuarios externos podrán solicitar estos servicios a través de la Unidad de Servicios Bibliográficos-Sección de Información y Documentación en aquellos casos donde no se les permite el acceso a la Sala de Lectura.

PUBLICACIONES ORIGINALES

REVISTAS DE DIVULGACIÓN

Luna-Morales, E, Luna-Morales, ME y Collazo-Reyes, F (2011). La importancia de llamarse Cinvestav: cuando el orden de los datos de filiación institucional sí importan. *Avance y Perspectiva*, 3 (3) nueva época: 1-14.

PUBLICACIONES EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES

Collazo-Reyes, F, Luna-Morales, ME, Russell, J y Pérez-Angón, MA (2011). Emergence and convergence of scientific communication in a developing country 1900-1979. In: *Ed Noyons, Patrick Ngulube and Jaqueline Leta (Eds.)*. Proceedings of ISSI 2011. The 13th Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics. Durban, South Africa: ISSI: Leiden University and University of Zululand. Vol. 1: 155-162.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Luna-Morales, ME; Collazo-Reyes, F, Russell, J y Pérez-Angón, MA (2011). Emergence and convergence of scientific communication in a developing country: Mexico 1900-1979. En: 13th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics Held in Durban (South Africa, 04-08 July 2011).

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES

Luna-Morales, ME, Collazo-Reyes, F; Russell, J and Pérez-Ángón, MA (2011). Emergence and convergence of scientific communication in a developing country: México 1900-1979. En: *Seminario, Estudios interdisciplinarios sobre la ciencia* (noviembre 08 de 2011, Ciudad Universitaria, Instituto de Investigaciones Sociales).

DIRECCIÓN DE TESIS DE LICENCIATURA

Flores-Vargas, X (2011). Desarrollo de una metodología para la construcción de indicadores históricos bibliométricos de la ciencia mexicana 1900-1979. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Coordinación General de Servicios Bibliográficos

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, D.F.

Tel. 5747 3800 Exts. 3824, 6637, 6639, 6641

Fax. 5747 3814

azurita@cinvestav.mx

<http://cbs.cinvestav.mx>

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

Departamento de Biología Celular

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

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JOSÉ FEDERICO BERNARDO CASTRO MUÑOZ LEDO

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

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

Categoría en el SNI: Nivel II

fcastro@cell.cinvestav.mx

JUAN PEDRO LUNA ARIAS

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

Temas de investigación: 1) Identificación molecular de algunos elementos de la maquinaria de transcripción de *Entamoeba histolytica*. 2) Aislamiento y caracterización bioquímica y funcional del organelo citoplasmático EhkO de *Entamoeba histolytica*, en cual contiene DNA, mediante estudios de proteómica. 3) Aislamiento y caracterización del gen que codifica a PCNA de *Entamoeba histolytica*. 4) Aislamiento y caracterización de genes

que codifican DNA polimerasas de tipo organelar de *Entamoeba histolytica*. 5) Identificación de biomarcadores moleculares útiles en el diagnóstico y pronóstico del cáncer de mama mediante estudios de genómica y proteómica. 6) Desarrollo de sistemas de diagnóstico (biosensores) que utilicen nanotecnología. 7) Producción de proteínas recombinantes de interés para el desarrollo de vacunas o para su uso en sistemas de diagnóstico, en sistemas de expresión bacterianos, levaduras y baculovirus: específicamente en influenza humana A H1/N1 y en influenza aviar H5/N2. 8) Proteómica de la enfermedad de Alzheimer.

Categoría en el SNI: Nivel I

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

GUADALUPE MIREYA DE LA GARZA AMAYA

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

Temas de investigación: 1. Bacterias de importancia veterinaria: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus porcicus*, *Haemophilus parasuis*; 2. Factores de virulencia secretados en microvesículas. 3. Adhesión a proteínas de matriz extracelular y receptores celulares. 3. Clonación de genes que codifican antígenos importantes en la pleuropneumonía porcina. 4. Proteínas relacionadas con actina. 5. Proteasas extracelulares. 6. Utilización de diversas fuentes de hierro, 7. Diagnóstico. 8. *Entamoeba histolytica*: Importancia del fierro y de proteínas humanas férricas o ferrosas para su crecimiento y virulencia. Productos anti-amibianos.

Categoría en el SNI: Nivel III

mireya@cell.cinvestav.mx

GUILLERMO ELIZONDO AZUELA

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

Temas de investigación: El AhR es un factor de transcripción que media la inducción de genes que codifican para CYP450s. Aunque se le considera parte de una respuesta de adaptación a la exposición a químicos, estudios recientes sugieren que sus funciones abarcan otros procesos celulares diferentes a los de desintoxicación. El objetivo del laboratorio es identificar y caracterizar dichos procesos mediante análisis bioquímicos, farmacológicos y biológicos celulares y moleculares, así como 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 ubiquitin-proteosoma.

También se estudian los mecanismos moleculares a través de los cuales se altera la expresión de los CYP450s, sus polimorfismos y su efecto en el metabolismo de medicamentos.

Categoría en el SNI: Nivel II

gazuela@cell.cinvestav.mx

LEOPOLDO FLORES ROMO

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

Tema de investigación: Estudio de las células dendrítica 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 III

rfelix@cell.cinvestav.mx

FRANCISCO GARCÍA SIERRA

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

Tema de investigación: Patología molecular de enfermedades demenciales

Categoría en el SNI: Nivel II

fgarcia-sierra@cell.cinvestav.mx

ENRIQUE OTHÓN HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

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

Temas de investigación: 1. Participación de caveolinas, flotilinas, CDC42 y del citoesqueleto durante la capacitación y la reacción acrosomal. 2. La función de las distrofinas y proteínas asociadas a distrofina en la fisiología espermática. 3. Caracterización del complejo de proteínas asociadas a distrobrevina y su asociación al axonema. 4. 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. 5. 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 HERNÁNDEZ

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

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

Categoría en el SNI: Nivel I

manolo@cell.cinvestav.mx

WALID KURI HARCUCU

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

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

Categoría en el SNI: Nivel III

walidkuri@gmail.mx

ADELA MÚJICA MIRANDA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1979) Departamento de Biología Celular, 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. La participación del complejo Aldolasa A Wasp y Arp 2/3 en la polimerización de actina. Estudio de la participación de la Aldolasa A en la polimerización de actina. La actina F en el espermatozoide de los mamíferos.

Categoría en el SNI: Nivel I

adelam@cell.cinvestav.mx

EMILIANO FERNANDO NAVARRO GARCIA

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

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

Temas de investigación: Estudio de los mecanismos de transducción de señales mediados por componentes de matriz extracelular y ácidos grasos libres en células cancerosas mamarias.

Estudio de la participación del citoesqueleto como regulador de los mecanismos de transducción de señales en células cancerosas mamarias.

Categoría en el SNI: Nivel II

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

GUADALUPE REYES CRUZ

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

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

Categoría en el SNI: Nivel II

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: 1) Relación huésped-parásito en *Entamoeba histolytica* y las amibas de vida libre *Naegleria fowleri* y *Acanthamoeba spp.* 2) El papel de la senescencia en el desarrollo del cáncer hepático.

Categoría en el SNI: Nivel I

jserrano@cell.cinvestav.mx

SAÚL VILLA TREVIÑO

Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1964) Department of Pathology, Pittsburgh University, EUA.

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

Categoría en el SNI: Nivel III

svilla@cell.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES**ESTELA VALDERRÁBANO ORTÍZ**

Tema de investigación: Estudio de los linfocitos T CD8+ y células presentadoras de antígeno del cérvix uterino infectado con virus de papiloma humano (VPH) de alto riesgo.

Periodo de estancia: 1o. agosto 2011 al 31 de julio de 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Flores Romo

FERNANDO ALBERTO MUNOZ TENERÍA

Tema de investigación: Estudio de las células dendríticas de piel de tortuga marina

Periodo de estancia: 1o. octubre 2010 al 31 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Flores Romo

JORGE TONATIUH AYALA SUMUANO

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav-México.

Tema de investigación: Metabolismo de los esfingolípidos y su participación en la regulación de la proliferación y diferenciación de células troncales embrionarias.

Período de estancia: Diciembre 2010 a diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Dr. Walid Kuri Harcuch

JOSÉ FRANCISCO GONZÁLEZ BENITEZ

Procedencia: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

Tema de investigación: Proteínas asociadas al factor de transcripción Pax-6 durante la diferenciación

de las células de epitelio corneal de mamífero.

Período de estancia: Septiembre de 2010 a agosto de 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Jose Federico Bernardo Castro-Muñoz Ledo.

LUIS ALBERTO CASTRO SANCHEZ

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav-México.

Tema de investigación: Estudio de microvesículas derivadas de células tumorales mamarias en plasma de mujeres mexicanas para emplearse como marcador de diagnóstico temprano de cáncer mamario

Período de estancia: Septiembre 2010 a agosto del 2011.

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Investigador anfitrión: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

MARÍA CRISTINA AMADA VÉLEZ DEL VALLE

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav-México.

Tema de investigación: "TNFa, adipocinas y resistencia a insulina como etapa inicial del síndrome metabólico (SM)"

Período de estancia: Enero 2009 a diciembre 2011

Fuente de financiamiento: ICyT Proyecto PICDS08-8 y Conacyt Proyecto 104350

MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ SEGURA

Procedencia: Departamento de Física, Cinvestav-México.

Tema de investigación: Comparación de los métodos informáticos para el análisis del gran número de datos aplicado al análisis de microarreglos

-

Período de estancia: 1o. de febrero de 2011 al 31 de enero de 2012

Fuente de financiamiento: Proyecto Multidisciplinario 3

Investigador anfitrión: Dr. Saúl Villa Treviño

VERÓNICA ROCÍO VÁZQUEZ GARZÓN

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav-México.

Tema de investigación: Análisis bioinformático de la expresión genética en la hepatocarcinogénesis para la elección de proteínas marcadora de cáncer.

Período de estancia: 22 de agosto de 2011 al 21 de agosto de 2012

Fuente de financiamiento: Proyecto Multidisciplinario 3

Investigador anfitrión: Dr. Saúl Villa Treviño

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Estudios profesionales completos (examen profesional ya realizado o por realizarse en los siguientes seis meses) en carreras biomédicas o afines, tales como Biología, Medicina, Ingeniería Bioquímica, QBP, QFB, Veterinaria, Odontología, etc.
- Promedio mínimo de 8.0 en los estudios profesionales.
- Aprobar el examen de admisión de conocimientos básicos

- Disponer de tiempo completo y exclusivo para la realización del programa.
- Presentar solicitud completa y los documentos pertinentes (acta de nacimiento, copia de certificado de estudios profesionales completos, dos cartas de recomendación de profesores del solicitante, tres fotografías tamaño infantil, etc.) en la Coordinación Académica del Departamento.

Cursos propedéuticos

Este año los cursos propedéuticos se impartieron en **junio y julio** como prerequisites para el ingreso a la maestría. Los estudiantes que mantuvieron promedio igual o superior a 8 se les otorgo beca por parte del Centro. Los cursos que se impartieron fueron:

- Química orgánica
- Matemáticas

Primer semestre

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

Segundo semestre

- Organización y Control Genética en Procariontes y Eucariontes
- Introducción a la Genómica, a la proteómica y a la Bioinformática.
- Biología Celular Avanzada
- Bases Moleculares de la Comunicación Celular
- Diferenciación Celular

Tercer semestre

- Trabajo experimental y presentación de seminario de avance

Cuarto semestre

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

Contenido condensado de los cursos

Química orgánica

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

Biología celular I

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

Inmunobiología

El curso examina las bases celulares y moleculares del sistema inmune. Además de proporcionar el material de los antecedentes fundamentales del campo, también se intenta introducir al estudiante en las áreas más actualizadas de la investigación inmunológica básica. Los temas que se cubren comprenden: reconocimiento

antigénico, genética de los receptores de linfocitos B y T, desarrollo y diferenciación de linfocitos, procesamiento y presentación de antígeno, el complejo principal de histocompatibilidad (MHC), transducción de señales en linfocitos, citocinas, inmunidad a agentes infecciosos, autoinmunidad, inmunodeficiencias e inmunidad en cáncer.

Métodos de investigación en biología celular

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

Organización y control genético en procariontes y eucariontes

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

Introducción a la genómica, a la proteómica y a la bioinformática

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

Biología celular avanzada

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

Bases moleculares de la comunicación celular

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

Diferenciación celular

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

Promoción. Expresión de oncogenes *in vivo* e *in vitro*. Cultivos primarios de hepatocitos como modelo para el estudio de la carcinogénesis.

Requisitos para la obtención del grado académico

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

DOCTORADO

Requisitos de admisión

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

Programa de estudios

Trabajo de tesis doctoral

Requisitos para la obtención del grado académico

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

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Bustos-Arriaga, J., García-Machorro, J., León-Duarte, M., García-Cordero, J., Santos-Argümedo, L., Flores-Romo, L., Méndez-Cruz, A.R., Juárez-Delgado, F.J. y Cedillo-Barrón, L. Activation of the innate immune response against DENV in normal non-transformed human fibroblasts. *PLOS neglected tropical diseases* (2011) 5: e1420.

Castro, A., Aguilar, J., Andrés, C., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. GABAA receptors mediate motoneuron tonic inhibition in the turtle spinal cord. *Neuroscience* (2011) 192: 74-80.

Castro, A., Aguilar, J., González-Ramírez, R., Loeza-Alcocer, E., Canto Bustos, M., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. Tonic inhibition in spinal ventral horn interneurons mediated by $\alpha 5$ subunit-containing GABAA receptors *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2011) 412: 26-31.

Castro-Muñozledo, F. y Gómez-Flores, E. Challenges to the Study of Asymmetric Cell Division in Corneal and Limbal Epithelia *Experimental Eye Research* (2011) 92:4-9.

Castro-Sánchez, L., Soto-Guzmán, A., Guaderrama-Díaz, M., Cortés-Reynosa, P. y Pérez Salazar, E. Role of DDR1 in the gelatinases secretion induced by native type IV collagen in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Clin Exp Metastasis* (2011) 28: 463-477.

Chavira-Suárez, E., Sandoval, A., Felix, R. y Lamas, M. Expression and high glucose-mediated regulation of K⁺ channel interacting protein 3 (KCHIP3) and K_v4 channels in retinal Müller glial cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2011) 404: 678-683.

Elizondo, G., Rodríguez-Sosa, M., Estrada-Muñiz, E., González, F.J. y Vega, L. Deletion of the Aryl Hydrocarbon Receptor Enhances the Inflammatory Response to *Leishmania* major Infection. *International Journal of Biological Sciences* (2011) 7(9): 1220-1229.

Espinosa-Neira, R., Mejia-Rangel, J., Cortes-Reynosa, P. y Pérez Salazar, E. Linoleic acid induces an EMT-like process in mammary epithelial cells MCF10A. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*. (2011) 43: 1782-1791.

Estrada-Figueroa, L.A., Ramírez-Jiménez, Y., Osorio-Trujillo, C., Shibayama, M., Navarro-García, F., García-Tovar, C. y Talamas-Rohana, P. Absence of CD38 delays arrival of neutrophils to the liver and innate immune response development during hepatic amoebiasis by *Entamoeba histolytica*. *Parasite Immunology* (2011) 33: 661-668.

Gandini, M.A., Sandoval, A., González-Ramírez, R., Mori, Y., de Waard, M. y Félix, R. Functional coupling of Rab3-interacting molecule 1 (RIM1) and L-type Ca²⁺ channels in insulin release. *The Journal of Biological Chemistry* (2011) 286: 15757-15765.

García-Madrid, L.A., Huizar-López, M.D., Flores-Romo, L. e Islas-Rodríguez, A.E. Trichophyton Rubrum Manipulates the Innate Immune Functions of Human Keratinocytes. *Central European Journal of Biology* (2011) 6(6): 902-910.

Gómez-Flores, E., Sánchez-Guzmán, E. y Castro-Muñozledo, F. Asymmetrical cell division and differentiation are not dependent upon stratification in a corneal epithelial cell line. *Journal of Cell Physiology* (2011) 226: 700-709.

- González-Robles, A., Cristóbal-Ramos, A.R., González-Lázaro, M., Omana-Molina, M. y Martínez-Palomo, A.** Cap Formation Induced by Concanavalin a in Pathogenic Free-Living Amoebae. *Acta Protozoológica* (2011) 50(2): 81-87.
- Luna-Munoz, J., Flores, P., Zamudio, S.Z., De la Cruz, F., Harrington, C.R., Wischik, C.M. y López, I.M.** Hyperphosphorylation along the C-terminal of tau protein is associated with PHF assembly resulting from truncation at Glu-391, in Alzheimer-s disease. *Alzheimer's and Dementia* (2011) 7(4, Supplement 1), S705.
- Martínez-Hernández, E., Sandoval, A., González-Ramírez, R., Zoidis, G. y Félix, R.** Inhibition of recombinant N-type and native high voltage-gated neuronal Ca²⁺ channels by AdGABA: mechanism of action studies. *Toxicol Appl Pharmacol* (2011) 250: 270-277.
- Medina-Díaz, I.M., Rubio-Ortíz, M., Martínez-Guzmán, M.C., Dávalos-Ibarra, R.L., Rojas-García, A.E., Robledo Marenco, M.L., Barrón-Vivanco, B.S., Girón-Pérez, M.I. y Elizondo, G.** Organophosphate pesticides increase the expression of alpha glutathione 5-transferase in HepG2 cells. *Toxicology. in Vitro* (2011) 25: 2074-2079.
- Minjarez, B., López, J.L., Melgarejo, J.S., Sánchez del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y López, R.I.M.** Identification of proteins associated in three different populations of NTFS by mass spectrometry in cases of patients with AD. *Alzheimer's and Dementia* (2011) 7(4, Supplement 1), S323.
- Minjarez, B., Luna-Muñoz, J., Sosa-Melgarejo, J., Sánchez-Del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y Mena-López, R.** Identification of proteins associated to NTF'S immunostained with three anti-tau antibodies in patients with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. *Alzheimer's and Dementia* (2011) (4, S1):S323.
- Navarro-García, F. y Waldir P., E.** Autotransporters and virulence of enteroaggregative *E. coli*. *Gut Microbes* (2011) 2 (1): 13-24.
- Ramírez-Rangel, I., Bracho-Valdés, I., Vázquez-Macías, A., Carretero-Ortega, J., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J.** Regulation of mTORC1 complex assembly and signaling by GRp58/ERp57. *Molecular and Cellular Biology* (2011) 8: 1657-71.
- Reyes-López, M., Bermúdez-Cruz, R.Ma., Avila, M.E. y de la Garza, M.** Acetaldehyde/alcohol dehydrogenase-2 (EhADH2) and clathrin are involved in human Transferrin internalisation in *entamoeba histolytica*. *Microbiology* (2011) 157: 209-219.
- Salazar-González, H. y Navarro-García, F.** Intimate adherence by enteropathogenic *Escherichia coli* modulates TLR5 localization and proinflammatory host response in intestinal epithelial cells. *Scandinavian Journal of immunology* (2011) 73: 268-283.
- Sathish Kumar, K., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Luna-Arias, J.P. y Poggi-Valardo, H.M.** Electrical Stress-Directed Evolution of Biocatalyst Texcoco Soil Community for Microbial Fuel Cell. *ECS Transactions* (2011) 36(1): 3-11.
- Taylor, M., Banerjee, T., Navarro-García, F., Huerta, J., Massey, S., Birlingame, M., Abhay, H. Suren, P. Tatulian, A. y Teter, K.** A therapeutic chemical chaperone inhibits cholera intoxication and unfolding/translocation of the cholera toxin A1 subunit. *Plos ONE* (2011) 6: e18825.
- Vélez-Del Valle, C., Marsch-Moreno, M., Castro-Muñozledo, F. y Kuri-Harcuch, W.** Decorin gene expression and its regulation in human keratinocytes. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2011) 411: 168-174.

Villalba-Magdaleno, J.D., Pérez-Ishiwara, G., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *In vivo* programmed cell death of *Entamoeba histolytica* trophozoites in a hamster model of amoebic liver abscess. *Microbiology* (2011) 157: 1489-99.

Ying Chan, Ch., Wei, L., Castro-Muñozledo, F. y Leung Koo, W. Epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) blocks 3T3-L1 adipose conversion by inhibition of cell proliferation and suppression of adipose phenotype expression. *Life Sciences* (2011) 89: 779-785.

Weiss, N., Sandoval, A., Kiyonaka, S., Félix, R., Mori, Y. y De Waard, M. Rim1 modulates direct G-protein regulation of CaV2.2 calcium channel. *European Journal of Physiology* (2011) 461: 447-459.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ayala-Summano, J.T., Velez-del Valle, C., Beltrán-Langarica, A., Marsch-Moreno, M., Cerbón-Solorzano, J. y Kuri-Harcuch, W. Srebf1 a is a key regulator of transcriptional control for adipogenesis. *Scientific Reports* (2011) 1(178) DOI: 10.1038/SREP00178.

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

Arce-Paredes, P., Mora-Escobedo, R., Luna-Arias, J.P., Mendoza Hernández, G. y Rojas-Espinosa, O. Heat, Salinity, and Acidity, Commonly Upregulate A1aB1b Proglycinin in Soybean Embryonic axes. In *Soybean-Biochemistry, Chemistry and Physiology*. Tzi-Bun Ng (ed.) Publisher InTech. (2011) 23: 401-422. ISBN 978-953-307-219-7.

Drago-Serrano, M.E., de la Garza, M. y Campos-Rodríguez, R. Lactoferrin as an Adjunctive Agent in the Treatment of Bacterial Infections Associated with Diabetic Foot Ulcers. *Global Perspective on Diabetic Foot Ulcerations*. Thanh Dinh (Ed.), Ed. InTech. (2011). ISBN: 978-953-307-727-7.

Frixione, E. y Hernández, M. The Biological Basis. Structural organization of cells. The cytoskeleton. In: *Comprehensive Biotechnology Second Edition*. Moo-Young, M. (ed.) Elsevier. (2011) Volume 1 p. 367-381.

García-Sierra, F., Basurto-Islas, G., Jarero-Basulto, J., Monroy-Ramírez, H.C., Torres Cruz, F.M., Cortés Callejas, H., Camarillo Rojas, H.M., Kristofikova, Z., Ripova, D., Luna-Muñoz, J., Mena, R., Binder, L.I. y Mondragón-Rodríguez, S. Pathological stages of abnormally processed tau protein during its aggregation into fibrillary structures in Alzheimer's disease. In: *Alzheimer's disease pathogenesis; core concepts, shifting paradigms and therapeutic targets*. Edited by de la Monte, S.M. (ed). Edit: InTech open access publisher. Rijeka, Croatia (2011) 131-156.

Mondragón-Rodríguez, S., García-Sierra, F., Casadesus, G., Hyoung-gon, Lee, Petersen, R.B., Perry, G., Zhu, X. y Smith, M.A. Oxidative stress and Alzheimer's disease: Mechanisms and Therapeutic opportunities. In *Neurochemical Mechanisms in Disease, Advances in Neurobiology*, Vol. 1, pp. 607-631. J.P. Blass (editor). ISSN 2190-5215, DOI10.1007/978-1-14419-7104-3_18, Springer Science+Business Media, LLC, NY, EUA (2011).

Salazar, E.P., Castro-Sánchez, L. y Cortes-Reynosa, P. Signal transduction pathways mediated by unsaturated free fatty acids in breast cancer cells, en *Breast Cancer-carcinogenesis, Cell growth and Signaling pathways*. InTech Open Access Publisher (2011) ISBN 979-953-307-137-3.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Araiza-Olivera, D., Chiquete-Félix, N., Zepeda-Bastida, A., Mújica, A., Peña, A. y Uribe-Carvajal, S. The association of glycolytic enzymes from *Saccharomyces cerevisiae* is stabilized by actin. 29th Small Meeting on Yeast Transport and Energetics (SMYTE) Mérida, Yuc., México (2011).

Araiza-Olivera, D., Chiquete-Félix, N., Zepeda-Bastida, A., Rosas-Lemus, M., Mújica, A., Peña, A. y Uribe-Carvajal, S. La asociación de las enzimas de la glucólisis de *Saccharomyces cerevisiae* es estabilizada por la actina. XVII Reunión de la Rama de Bioenergética y Biomembranas, Huatusco, Ver., México (2011).

Barrón-Vivanco, B.S., González-Barbosa, E., Medina-Díaz, I.M., Rojas-García, A.E., Rothenberg, S. Elizondo, G. y Albores, A. Transcriptional induction of Aldo-Keto reductases (AKRS) by benzo (A) pyrene in jurkat cell line. 50th Anniversary Annual Meeting and ToxExpo, Washington, DC. EUA (2011).

Calderón-Rivera, A., Andrade, A., Hernández-Hernández, O., González-Ramírez, R., Sandoval, A., Rivera, M., Gomora, J.C. y Félix, R. Identification of two Cys residues essential for disulfide bonding and biological activity of the voltage gated calcium channel alpha2delta-1 auxiliary subunit. Society for Neuroscience. WA, EUA. (2011)

Flores Romo, L. Células dendríticas de centinelas del organismo al premio Nobel 2011. Conmemoración del 10o aniversario de la Maestría en Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo, Gro., México (2011). Conferencia magistral.

Flores Romo, L. Inmunidad Innata. Sesiones de Discusión Biomédica, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, México, (2011). Conferencia.

Garza-López, E., Sandoval, A., González-Ramírez, R., De Waard, M. y Félix, R. Effects of familial hemiplegic migraine type 1 mutations V1695I and W1683R on G protein-dependent modulation of neuronal P/Q-type calcium channels. Society for Neuroscience. WA, EUA. (2011).

Medina, I.M., Martínez, M.C., Rubio, M., Rojas, A.E, Robledo, M.L. Girón, M.I. y Elizondo, G. Transcriptional induction of glutathion S. transferase by chlorpyrifos in HEPG2 Cells. 50th Anniversary Annual Meeting and ToxExpo, Washington, DC. EUA (2011).

Minjarez, B., Luna-Muñoz, J., Sosa Melgarejo, J., Sánchez del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y Mena López, R. Identification of proteins associated to NTFs immunostained with Three anti-Tau antibodies in patients with Alzheimer's Disease by tandem mass spectrometry. Alzheimer's Association International Conference 2011. Paris, Francia (2011).

Riquelme, Z.E., Ávalos, G.C., de la Garza, M., Leal, H.M., Tenorio, G.V., Reyes, L.M., Rojas, M.L. y González, R.C. Determinación de la actividad de la leucotoxina de *Mannheimia haemolytica* serotipo A, secretada a partir de microvesículas y su sinergismo con el lipopolisacárido sobre células mononucleares de ovino. XLVII Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. León, Gto., México (2011).

Riquelme, Z.E., Ávalos, G.C., de la Garza, M., Tenorio, G.V., Leal H., M., Reyes L.M. , Rojas M., M.L. y González R., C. Evaluación del efecto de la leucotoxina de *Mannheimia haemolytica* serotipo A2, secretada a partir de microvesículas (MVs) en mononucleares de ovino. XVI Congreso Nacional de Producción Ovina y VIII Seminario Internacional de Producción de Ovinos en el Trópico. Sede CIVE Villahermosa Tabasco, México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH INTERAMERICAN CONGRESS ON MICROSCOPY, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MEXICO, DEL 25 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2011

García-Sierra, F. Uso de la microscopía Confocal en enfermedades neuro-degenerativas.

Serrano-Luna, J., Martínez-Castillo, M., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Escobar-Herrera, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Naegleria fowleri* disrupts MDCK tight junction claudin-1 protein.

Shibayama, M., Serrano-Luna, J., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A. y Tsutsumi, V. *Entamoeba histolytica*: apoptosis in amoebic liver abscess production.

Tsutsumi, V., Serrano-Luna, J.J., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A. y Shibayama, M. Regeneration of amoebic liver abscess after metronidazole treatment.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CELL SIGNALING NETWORKS 2011 MEETING DE LA IUBMB Y LA RAMA DE TRANSDUCCIÓN-ON DE SEÑALES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE OCTUBRE DE 2011

Ayala-Sumuano, J.T., Velez-delValle, C., Beltrán-Langarica, A., Marsch-Moreno, M., Cerbón-Solorzano, J. y Kuri Harcuch, W. Sreb1a, a very early regulator in adipogenesis.

Bracho-Valdés, I., Moreno-Álvarez, P., Carretero-Ortega, J., Escobar Islas, E., Olivares Reyes, J.A., Silvio Gutkind, J., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Akt degradation by direct interaction with Bag5.

Carretero-Ortega, J., Vázquez-Victorio, G., Vázquez-Prado, J., Reyes-Cruz, G. y Macías-Silva, M. Calcium sensing receptor promotes SMAD2 proteosomal degradation.

Chávez-Vargas, L., Fukuhara, S., Mochizuki, N., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. P-Rex1, a Gβγ- and PIP3-dependent guanine nucleotide exchange factor for Rac, interacts with a protein kinase A regulatory subunit. A possible spatio temporal regulation during angiogenesis signaling transduction.

Hernández-Bedolla, M.A., Carretero Ortega, J., Valadez-Sánchez, M., Vázquez Prado, J. y Reyes Cruz, G. Molecular mechanism of chemotactic and angiogenic factors secretion mediated by calcium sensing receptor in breast cancer cells.

Hernández-García, R., Iruela-Arispe, M.L., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Expression of RhoGEFs in growth factor-stimulated and tumor endothelial cells.

López Victorio, C.J., Beltrán-Lanarica, A., Velez-delValle, C. y Kuri-Harcuch, W. Negative regulation of Cn/NFATc1 signaling pathway during early adipogenesis.

Moreno-Álvarez, P., Guzmán-Hernández, M.L., Aldaba-Muruato, L., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Participation of MgcRacGAP in SDF-1/CXCR4 axis signal transduction and polarized cell migration.

Olguín-Olguín, A., Valencia-Martínez, I., Chávez-Vargas, L., Carretero-Ortega, J., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. mTORC2 Regulates cell migration via P-REX1 in the signaling cascade of CXCR4 receptors.

Organista-Juarez, D.Y., Vicente-Fermín, O., Sosa-Garrocho, M., Vázquez-Prado, J., Macías-Silva, M. y Reyes-Cruz, G. Calcium sensing receptor regulates TGF-β signaling pathway.

Quintero, H., Sandoval, A., Félix, R. y Lamas, M. Functional analysis of DREAM/KChIP3/calsenilin in Müller retinal cells by siRNA.

Reyes-Uribe, E., Hernandez-Bedolla, M.A., Vázquez-Prado, J. y Reyes-Cruz, G. Secretion of chemotactic factors mediated by calcium sensing receptor in PC3 prostate cancer cells.

Robles-Molina, E., Guzmán-Hernández, M.L., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. The mammalian target of rapamycin (mTOR) in the signaling pathway of G.

Toledo, A., Sandoval, A., González-Ramírez, R., Monjaraz, E. y Félix, R. Insulin-mediated upregulation of T-type Ca²⁺ channels may involve the endosomal recycling pathway.

Valencia-Martínez, I., Carretero-Ortega, J., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Participation of the kinase mTOR in transducing angiogenic signals mediated by the CXCR4 receptor.

Vázquez-Victorio, G., Sosa-Garrocho, M., Reyes-Cruz, G. y Macías-Silva, M. SKI oncoprotein stability is controlled in hepatocytes during liver regeneration.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LACTOFERRIN STRUCTURE, FUNCTIONS AND APPLICATIONS, QUE TUVO LUGAR EN MAZATLÁN, SIN., MÉXICO DEL 8 AL 12 DE MAYO DE 2011

Flores-Villaseñor, H., Canizalez-Román, A., de la Garza, M., Bolscher, J.G.M. y León-Sicairos, N. Lactoferrin and LFchimera decreased expression of EspA gene inhibiting the A/E lesion caused by EPEC and active the immune response in a murine model impeding infection by EHEC.

León-Sicairos, N., Martínez-Pardo, L., de la Garza, M., Laclette, J.P. y Carrero, J.C. Bovine lactoferrin resolves infection in a murine model of intestinal amoebiasis.

Luna-Castro, S., Ortíz-Estrada, G., Godínez-Vargas, D., Reyes-Cruz, R., Aguilar, F. y de la Garza, M. Secreted proteases from *Actinobacillus pleuropneumoniae* degrade bovine lactoferrin.

Ordaz-Pichardo, C., León-Sicairos, N., Pérez, L., Talamás-Rohana, P. y de la Garza, M. Therapeutic effect of bovine Lactoferrin in a hamster model of hepatic Amoebiasis. Conferencia.

Ortíz-Estrada, G., Piña-Vázquez, C., Luna-Castro, S., Reyes-López, M., Serrano-Rubio, L.E., León Sicairos, N., López-Soto, F. y de la Garza, M. The parasite *Entamoeba histolytica* binds bovine holo-lactoferrin with high affinity and use this protein as an iron source. Conferencia.

Serrano-Rubio, L.E., de la Garza, M., Carrera de Jesús, N., Pérez-Márquez, V. y Serrano-Luna, J. Lactoferrin concentration in different bovine lacteous samples in Mexico.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Castro Muñoz Ledo, F. y Ortiz Melo, M.T. Métodos para modificar la permeabilidad a fármacos y/o drogas en el epitelio corneal mediante el uso de retinoides como moduladores de las uniones estrechas. Solicitud de patente MX/a/2011/013050, Folio MX/E/2011/087907, presentada por Cinvestav ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (Diciembre 6, 2011).

Cynthia Ordaz Pichardo, Mineko Shibayama Salas, Saúl Villa Treviño y Guadalupe Mireya de la Garza. Uso de 4-cloro-fenil-carbamato de etilo como compuesto activo para el tratamiento de la amibiasis. Número de expediente: PA/a/2004/003417. Patente Mexicana Número 288351.

ARTÍCULOS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Castro-Muñozledo, F. Asimetría en la actividad biológica de la miosina: un mecanismo que define si la división celular es asimétrica o no. <http://www.horizonteciencia.com> 2011.

Castro-Muñozledo, F. ¿Existen marcadores específicos para detectar células troncales? <http://www.horizonteciencia.com> 2011.

Castro-Muñozledo, F. Generación de una retina artificial a partir de células troncales embrionarias: una promesa a largo plazo. <http://www.horizonteciencia.com> 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR

Carlos Eber Gómez Flores

Expresión e inmunolocalización de los determinantes de asimetría: *Insc*, *Numb* y *Notch* en cultivos de células RCE1 (5T5). Director de tesis: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo. Julio 19 de 2011.

Deneb Maldonado García

Determinación de las proteínas asociadas a flotilinas en el espermatozoide del ratón. Director de tesis: Dr. Enrique Othón Hernández González. Julio 20 de 2011.

Antonio Serapio Palacios

Caracterización de la muerte celular causada por las proteínas autotransportadoras *Pet* y *EspC* de *Escherichia coli* enteroagregativa y enteropatógena en células epiteliales. Director de tesis: Dr. Emiliano Fernando Navarro García. Julio 21 de 2011.

Paul Sebastián Ugalde Silva

Caracterización de los motivos *EspF* que intervienen en el tamaño y maduración de los pedestales inducidos por EPEC. Director de tesis: Dr. Emiliano Fernando Navarro García. Julio 21 de 2011.

Octavio Galindo Hernández

Estudio de las microvesículas de células cancerosas mamarias inducidas por ácido linoleico en los procesos de migración e invasión celular. Director de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar. Julio 22 de 2011.

Emmanuel Reyes Uribe

Efecto de la estimulación del receptor sensor de calcio extracelular sobre la secreción de factores angiogénicos y quimiotácticos en células de cáncer de próstata humano PC3. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Reyes Cruz. Julio 22 de 2011.

Alejandro Mejía García

Modulación de la expresión *UbcM4* por el receptor para hidrocarburos arilo (AhR) y su implicación en los niveles de *c-Fos* y *c-Myc* en las líneas celulares Hepa-c7 y Hepa-c12. Director de tesis: Dr. Guillermo Elizondo Azuela. Agosto 29 de 2011.

Emmanuel González Barbosa

Modulación de la expresión de *Park2* y *UbcM4* por el receptor de hidrocarburos arilo (AhR) en cerebro de ratón. Director de tesis: Dr. Guillermo Elizondo Azuela. Agosto 29 de 2011.

César Augusto Pérez Martínez

Identificación de proteínas que se asocian a la F-actina en el parásito *Giardia lamblia*. Director de tesis: Dr. José Manuel Hernández Hernández. Septiembre 7 de 2011.

Israel Romo Cruz

Caracterización de exosomas en líneas celulares de cáncer de mama. Directores de tesis: Dr. José Manuel Hernández Hernández y Dr. Juan Pedro Luna Arias. Septiembre 14 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR

Verónica Rocío Vásquez Garzón

Alteraciones celulares en la iniciación del cáncer hepatocelular y su modulación por quercetina. Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. Agosto 19 de 2011.

Prisciliana Velázquez Bernardino

Efecto de los repetidos CTG de la DMI sobre las proteínas asociadas a microtúbulos. Directores de tesis: Dr. Francisco García Sierra y Dr. Bulmaro Cisneros Vega. Diciembre 1 de 2011.

PARTICIPACION EN COMITES DE EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Castro-Muñoz Ledo José Federico Bernardo

Editorial Board of the *World Journal of Ophthalmology (WJO)*, Baishideng Publishing Group Co., Limited. (2011-2014).

de la Garza Amaya Mireya

Comité Científico XXVI Congreso Nacional de Investigación en Medicina Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León. Septiembre de 2011. Comité de Evaluación de solicitudes de proyectos en Ciencias de la Salud. Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), México, D.F. 15 de Febrero de 2011. Comité de Evaluación de solicitudes de grado de consolidación de Cuerpos Académicos, Ciencias de la Salud. Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), México, D.F. 18 de Octubre de 2011. Comité de Evaluación de las propuestas presentadas en el Fondo Mixto del Estado de Nuevo León. Conacyt, Nuevo León. 12 de Agosto de 2011. Evaluación de proyectos apoyados a las Dependencias de Educación Superior de la Universidad Autónoma de Yucatán, por parte del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI). Visita de seguimiento a la UADY. Mayo de 2011. Participación en los procesos de dictaminación académica de las solicitudes presentadas en las convocatorias "Apoyo a la incorporación de Nuevos Profesores de tiempo completo", "Apoyo a la reincorporación de Exbecarios PROMEP" Junio de 2011.

Flores Romo Leopoldo

Miembro de la Comisión Dictaminadora del SNI del Conacyt de 2009 a 2011.

Reyes Cruz Guadalupe

Formó parte del Comité Editorial de la Revista de Educación Bioquímica. 18 de febrero de 2011 a la fecha. Evaluadora de los programas de posgrado de la convocatoria 2010-2012 del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), Modalidad Escolarizada, del Conacyt en la ciudad de México del 22 al 24 Mayo de 2011. Evaluadora de las réplicas de los programas de posgrado de la convocatoria 2010-2012 del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), Modalidad Escolarizada, del Conacyt en la ciudad de México el 27 de Septiembre de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

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. Clave: 59176

Investigadora responsable: Dra. Adela Mújica Miranda

Investigadores participantes: M. en C. Ana Lilia Roa Espitia, M. en C. Alma Olivia Monroy Lopez, M. en C. Natalia Chiquete Félix, M. en C. Yadira Bastian Hernandez y M. en C. Armando Zepeda Bastida.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis Bioinformático de la expresión genética en la hepatocarcinogénesis para la elección de proteínas marcadoras del cáncer. Clave: Proyecto multidisciplinario 3.

Investigador responsable: Dr. Saúl Villa Treviño

Participantes: Dr. Juan José Godina Nava, Dr. Ricardo López Fernández y Dr. Francisco Castro Román.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Análisis de la regulación del proceso de diferenciación del epitelio corneal de mamífero por el factor de transcripción pax-6. Calve 101552

Investigador responsable: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo

Investigadores participantes: Dra. María del Refugio García Villegas, Dr. Juan Pedro Luna Arias.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Células dendríticas (DC) de intestino de neonatal in vivo, caracterización fenotípica y funcional en el desarrollo ontogénico, receptores, quimiocinas y patrones de migración. Clave: 104667

Investigador responsable: Dr. Leopoldo Flores Romo

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt Fondo I0003

Proyecto: Estudio de los ácidos grasos oleico, linoleico y araquidónico como mediadores de proliferación e invasión en células cancerosas mamarias. Clave: 083802

Investigador responsable: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

Investigadores participantes: Técnico: Nora Araceli Ruiz Durán, Auxiliar de Investigación: Pedro Cortés Reynosa, Estudiantes: Sócrates Villegas Comonfort, Fernando Eugenio Candanedo González, Roberto Espinoza Neira, Octavio Galindo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio del ácido graso linoleico como inductor de la transición epitelial mesenquimal en células epiteliales de mama. Clave: 083802

Investigador responsable: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

Investigadores participantes: Técnico: Nora Araceli Ruiz Durán, Auxiliar de Investigación: Pedro Cortés Reynosa. Estudiantes: Sócrates Villegas Comonfort, Fernando Eugenio Candanedo González, Roberto Espinoza Neira, Octavio Galindo.

Fuente de financiamiento: UC MEXUS-Conacyt. Collaborative Grants Program.

Proyecto: Identificación de marcadores moleculares de tipo proteico para el desarrollo de un kit de diagnóstico y pronóstico del cáncer de mama en mujeres mexicanas. Clave: 113674

Investigador responsable: Dr. Juan Pedro Luna Arias

Investigadores participantes: Dra. Nora Gutiérrez Nájera, Dr. José Manuel Hernández Hernández, Dr. José Eduardo Pérez Salazar, Dr. José Isabel Tapia Ramírez, Dra. Gloria León Ávila, Dr. Sergio Rodríguez Cuevas, Dr. Fernando Guisa Hohenstein, Dr. Ángel Olmos, Dra. Verónica Bautista Piña, Dr. José Luis Gallegos Pérez, Q.B.P. María Luisa Labra Barrios, Dr. Felipe Edmundo Takajashi Medina, M. en C. Armando Pérez, Q.F.B. Teresa Robledo Zerna.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación de los genes regulados por los factores de transcripción TBP y TRF1 del protozoario parásito *Entamoeba histolytica*.

Investigador responsable: Dr. Juan Pedro Luna Arias

Investigadores participantes: Dr. Oscar Alberto Pérez González, Dr. José Manuel Hernández Hernández, Dra. Gloria León Ávila, Dra. María Esther Herrera Aguirre

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Interacción funcional de RIM1 con los canales de calcio tipo L y su relevancia en el proceso de secreción hormonal. Clave: 128707

Investigador responsable: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva

Investigadores participantes: Dr. Ricardo González-Ramírez y Dr. Alejandro Sandoval.

Fuente de 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. Clave: 79429

Investigador responsable: Dra. Guadalupe Reyes Cruz

Investigadores participantes: Dra. Marina Macías Silva, Alejandro García Regalado, Evelyn Robles Molina, Onasis Vicente Fermín.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Nuevas estrategias para el estudio de los mecanismos moleculares de la degeneración neurofibrilar de la enfermedad de Alzheimer. Clave: 102278

Investigador responsable: Dr. José Raúl Mena López

Investigadores participantes: Dr. José Carmen Luna Muñoz, Dr. Francisco García Sierra, Dr. Daniel Martínez Fong, Dr. Juan Pedro Luna Arias, Sergio Roberto Zamudio Hernández, Fidel de la Cruz López, Ma. de Jesús Gómez Villalobos, Sofía Yolanda Díaz Miranda, Vicente Beltrán Campos, Benito Donato Minjarez Vega, Miguel Angel Ontiveros Torres, Daniel Hernández Baltazar, Siddhartha Mondragón Rodríguez, Hugo Christian Monroy Ramírez, Azucena Ruth Aguilar Vázquez, Edgar Garza López, Francisco Miguel Torres Cruz, Susana Angélica Castro Chavira, Eduardo Baltazar Gaytan, Guillermina Téllez Merlo, Gonzalo Flores Álvarez, José Luis Fernández López, José Ayala Dávila, María de Lourdes Escobedo Sánchez, Norma Barragán Andrade, Ismael Juárez Díaz, Irma Angélica González Luna.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Regulación genética del compromiso a la diferenciación a adipocitos en las células 3T3-F442A y en las células humanas troncales H9 y H1. Clave: 104350

Investigador responsable: Dr. Walid Kuri Harcuch

Investigadores participantes: Dra. Cristina Vélez del Valle, Meytha Marsch Moreno, Alicia Beltrán Langarica, Claudia Patricia Hernández Mosqueira, Carlos Javier López Victorio, Carla Cervantes Camacho.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Proyecto: Secreción de factores angiogénicos y quimiotácticos promovidos por el receptor sensor de calcio como potenciales marcadores de diagnóstico y pronóstico en el cáncer mamario. Clave: 342

Investigadora responsable: Dra. Guadalupe Reyes Cruz

Investigadores participantes: Jorge Carretero Ortega, Marco Antonio Hernandez Bedolla, Evelyn Robles Molina.

Fuente de financiamiento: ICYT-DF

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Biología Celular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Tel: (55) 5747-3800 exts. 5503,3985

Fax: (55) 5747-3393

fcastro@cell.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento de Biología Celular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tel: (55) 5747-3800 exts. 5510, 5512

Fax: (55) 5747-3393

coordina@cell.cinvestav.mx

Departamento de Biomedicina Molecular

En el año 1994, las autoridades del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados crearon el Programa Multidisciplinario de Biomedicina Molecular, con la finalidad de integrar el conocimiento básico a la investigación clínica. Cuatro años más tarde se constituyó Biomedicina Molecular como un Departamento del área 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 desarrollan investigación multidisciplinaria de manera interdepartamental e interinstitucional. Entre sus principales objetivos están: formar investigadores biomédicos, realizar investigación básica y aplicada para el estudio de las bases moleculares de las enfermedades y promover las colaboraciones en investigación y docencia con instituciones de salud.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

VIANNEY ORTIZ NAVARRETE

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1989) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, DF.

Temas de investigación: Vías alternas de procesamiento y presentación de antígeno exógenos presentados por moléculas clase I del complejo principal de histocompatibilidad. Homeostasis periférica de linfocitos T CD8. Caracterización funcional de moléculas de activación de linfocitos NKT y TCD8.

Categoría en el SNI: Nivel II

vortiz@cinvestav.mx

LETICIA CEDILLO BARRÓN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, DF.

Temas de investigación: Estudio de la inmunopatogénes del virus dengue. Estudio de la respuesta inmune contra las proteínas del virus dengue. Evaluación de blancos de inmunidad para la elaboración de vacunas de subunidades.

Categoría en el SNI: Nivel I

lcedillo@cinvestav.mx

MARÍA TERESA ESTRADA GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1989) Birmingham University, Birmingham, Reino Unido.

Tema de investigación: Epidemiología molecular y Respuesta inmune intestinal.

Categoría en el SNI: Nivel II

testrada@cinvestav.mx

ROSAURA HERNÁNDEZ RIVAS

Investigadora Titular 3D. Doctor en Ciencias (1992) Instituto de Investigaciones Biomédicas UACPyP del CCH.

Temas de investigación: Mecanismos moleculares que regulan la variación antigénica en *Plasmodium falciparum*, Regulación Transcripcional en *Plasmodium falciparum*, Estudio de la arquitectura nuclear en *Plasmodium*

Categoría en el SNI: Nivel II

rohernan@cinvestav.mx

REBECA GEORGINA MANNING CELA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Tema de investigación: Biología molecular de *Trypanosoma* y *Entamoeba*

Categoría en el SNI: Nivel I

rmanning@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO MERAZ RÍOS

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990) Departamento de Biología Celular del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

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 Emérita. Doctor en Ciencias (1972) Universidad de California, Berkeley, CA, EUA.

Temas de investigación: Estructura y caracterización de los genes de proteínas del citoesqueleto en modelos eucariontes y mecanismos que regulan su transcripción. Organización de los microfilamentos de actina y su relación con moléculas y estructuras especializadas de la membrana. Transducción de señales.

Categoría en el SNI: Nivel III

imeza@cinvestav.mx

MARÍA CARMEN SÁNCHEZ TORRES

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Biológicas (1992) Universidad Complutense de Madrid, España.

Temas de investigación: Caracterización funcional de distintas subpoblaciones de células de dendríticas derivadas de monocitos humanos. Diferenciación *in vivo* de diferentes poblaciones de monocitos humanos.

Participación de las células dendríticas en la generación de linfocitos T CD4+ de memoria a partir de linfocitos vírgenes *in vitro*. Modificación de las características fenotípicas y funcionales de los linfocitos T CD4+ de memoria mediante la estimulación con distintas subpoblaciones de células dendríticas. Generación de tolerancia en linfocitos de memoria por células dendríticas tolerogénicas. Modelo de diabetes tipo I.

Categoría en el SNI: Nivel I

csanchez@cinvestav.mx

LEOPOLDO SANTOS ARGUMEDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias Inmunología (1989) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.

Temas de investigación: Biología del Linfocito B, Inmunodeficiencias primarias humanas, Inmunidad e Infección.

Categoría en el SNI: Nivel II

lesantos@cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL VARGAS MEJÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Temas de investigación: Estudio molecular y celular de las proteínas involucradas en el patogénesis de la amibiasis y caracterización molecular de la motilidad celular en *Entamoeba histolytica*.

Categoría en el SNI: Nivel I

mavargas@cinvestav.mx

NICOLÁS VILLEGAS SEPÚLVEDA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Irapuato, Gto. México.

Temas de investigación: Splicing en *Papilomavirus* y su papel como agente oncogénico. Búsqueda de alteración en genes importantes para el control de la proliferación de células cancerosas.

Categoría en el SNI: Nivel I

nvillega@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

ROMMEL CHACÓN SALINAS

Procedencia: Departamento de Inmunología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional

Tema de investigación: Mastocitos como agentes inmunoreguladores en la exposición a luz ultravioleta.

Periodo de estancia: Enero 25, 2011.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

WALID KURI HARCUCH

Procedencia: Departamento de Biología Celular del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Periodo de estancia: Febrero 1, 2011

Investigador anfitrión: Dra. Isaura Meza Gómez

JESÚS VALDEZ FLORES

Procedencia: Departamento de Bioquímica del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Tema de investigación: Participación de Proteínas SR y hnRNP en la Activación de Exones Alternativos de Proteínas Supresoras de Tumores y Biomarcadoras de Cáncer

Periodo de estancia: Febrero 08, 2011

Investigadora anfitriona: Dra. Rosaura Hernández Rivas

ESTHER LÓPEZ-BAYGHEN PATIÑO

Procedencia: Departamento de Genética y Biología Molecular del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Tema de investigación: Cultivos tridimensionales: uso de trasplantes autólogos para reparar el sistema genitor-urinario

Periodo de estancia: Febrero 15, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

ANA LUISA SOSA ORTIZ

Procedencia: Laboratorio de Demencias del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez"

Tema de investigación: El grupo de Investigación en Demencias 10/66 México

Periodo de estancia: Febrero 22, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos

PETER HEVEZI

Procedencia: Department Physiology & Biophysics University of California, Irvine, CA

Tema de investigación: Introduction to Bioinformatics

Periodo de estancia: Febrero 25, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

ELISABETH LABRUYURE DADAGLIO

Procedencia: Instituto Pasteur, Paris Francia

Tema de investigación: Invasion of the human colon mucosa by entamoeba histolytica: real time imaging and the role of amoebic cysteine proteases

Periodo de estancia: Marzo 07, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas Mejía

HÉCTOR VIVANCO CID

Procedencia: Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas, Universidad Veracruzana

Tema de investigación: Participación de las citocinas IL-17, IL-21, e IL-22 en el contexto de autoinmunidad e infección

Periodo de estancia: Agosto 30, 2011

Investigador anfitrión: Dra. Leticia Cedillo Barrón

FERNANDO ALFREDO GUTIÉRREZ CASTAÑEDA

Procedencia: Department of Biology University of York, UK

Tema de investigación: Dinámica de proteínas de señalización celular y complejos macromoleculares del citoesqueleto

Periodo de estancia: Octubre 13, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

APOLINAR MAYA MENDOZA

Procedencia: Faculty of Life Sciences The University of Manchester, UK

Tema de investigación: A Model of S Phase progression

Periodo de estancia: Octubre 31 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

MICHAEL SCHNOOR

Procedencia: Department Vascular Cell Biology Max-Planck-Institute for Molecular Biomedicine Munster, Germany

Tema de investigación: The Actin nucleation promoting factors cortactin and HS1 regulate leukocyte extravasation by controlling the activation of different GTPases

Periodo de estancia: Octubre 27, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

MANUELA RAFFATELLU

Procedencia: Department Microbiology and Molecular Genetics Institute for Immunology University of California Irvine, USA

Tema de investigación: The mucosa response to Salmonella infection: dichotomies of help and harm

Periodo de estancia: Octubre 25, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

APOLINAR MAYA MENDOZA

Procedencia: Faculty of Life Sciences the University of Manchester. UK

Tema de investigación: A model of S phase progression

Periodo de estancia: Octubre 31, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Vianney Ortiz Navarrete

KENJI IZUHARA

Procedencia: Profesor Division of Medical Biochemistry Department of Biomolecular Sciences Saga Medical School

Tema de investigación: Importance of the interaction between immune cells and non-immune cells in the pathogenesis of allergic diseases

Periodo de estancia: Diciembre 02, 2011

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Este programa de Posgrado brinda la oportunidad de establecer colaboraciones entre investigadores del Área Biológica de este Centro e investigadores de otras instituciones del país: Institutos Nacionales de Salud, IMSS, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Institutos y Facultades de la UNAM y la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN, entre otras. El programa aborda problemas biomédicos en colaboración con profesionales del área médica, impulsando la colaboración con instituciones de salud en el país y el extranjero. Los problemas abordados tienen relación con enfermedades de alta incidencia o importancia estratégica en México, las cuales constituyen problemas de salud y socioeconómicos. Para llevar a cabo estas acciones, el programa está constituido por un grupo de científicos básicos trabajando en diferentes aspectos de la Biomedicina e investigadores clínicos que trabajan en los procesos de las enfermedades.

El objetivo principal del Programa es consolidar la organización de grupos que realicen investigación multidisciplinaria, interdepartamental e interinstitucional, orientada al estudio de las bases moleculares de las enfermedades.

MAESTRÍA

Requisitos 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
- 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

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

DOCTORADO

Primer Semestre

- Presentación de Proyecto
- Trabajo de Tesis

Segundo Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Tercer Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Cuarto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Quinto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Sexto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Evaluación

La recepción de documentos se hará durante los meses de junio y noviembre y los exámenes de admisión se aplicarán en los meses de julio y diciembre de cada año. El ciclo escolar tendrá inicio en los meses de febrero y septiembre.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aguilar-Ruiz, S.R., Torres-Aguilar, H., González-Domínguez, Narváez, J., González-Pérez, G., Vargas-Ayala, G., Meraz-Ríos, M.A., García Zepeda, E.A. y Sánchez-Torres, C. Human CD16+ and CD16- monocyte subsets display unique effector properties in inflammatory conditions *in vivo*. *J. Leukoc. Biol.* (2011) 90(6): 1119-1131.

Arellano-Mendoza, M.G., Vargas-Robles, H., Del Valle-Mondragón, L., Ríos, A. y Escalante, B. Prevention of Renal Injury and Endothelial Dysfunction by Chronic L-Arginine and Antioxidant Treatment. *Renal Failure*, (2011) 33(1): 47-53.

Banos, M., Arellano-Mendoza, M.G., Vargas-Robles, H., Ávila-Casado, M.C., Soto, V., Romo, E., Ríos, A., Hernández-Zavala, A., De La Pena-Díaz, A. y Escalante, B. Relationship Between Angiotensin II Receptor Expression and Cardiovascular Risk Factors in Mexican Patients With Coronary Occlusive Disease. *Experimental and Molecular Pathology*, (2011) 91(1): 478-483.

Bustos-Arriaga, J., García-Machorro, J., León-Juárez, M., García-Cordero, J., Santos-Argümedo, L., Flores-Romo, L., Méndez-Cruz, A.R., Juárez-Delgado, F. y Cedillo-Barrón, L. Activation of the Innate Immune Response against DENV in Normal non-Transformed Human Fibroblasts. *PLoS Neglected tropical diseases* (2011) 5: 1-13

Cevallos, A.M., Segura-Kato, Y.X., Merchant-Larios, H., Manning-Cela, R., Hernández-Osorio, L.A., Márquez-Deñás, C., Ambrosio, J.R., Reynoso-Ducoing, O. y Hernández, R. Trypanosoma cruzi: Multiple actin isoforms are observed along different developmental stages. *Experimental Parasitology* (2011) 127(1): 249-59.

Del Razo, L.M., Hernández-Castellanos, E., Vargas-Robles, H., Guerra, M.A.S., Sánchez-Pena, L.C., Arreola-Mendoza, L., Aguilar-Madrid, G. y Osorio-Yáñez, C. Chronic exposure to inorganic arsenic in children influences concentration of nitric oxide metabolites in plasma and urine. *Toxicology Letters* (2011). 205(Supplement 1), S85.

Galván-Moroyoqui, J.M., Domínguez-Robles, M. del C. y Meza, I. Pathogenic bacteria prime the induction of Toll-like receptor signalling in human colonic cells by the Gal/GalNAc lectin Carbohydrate Recognition Domain of *Entamoeba histolytica*. *International Journal for Parasitology* (2011) 41: 1101-1112.

González, E., García de León, M. del C., Meza, I., Ocádiz-Delgado, R., Gariglio, P., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M., Morán, P., Valadez, A., Limón, A., Rojas, L., Hernández, E.G., Cerritos, R. y Ximenez, C. *Entamoeba histolytica* calreticulin: an endoplasmic reticulum protein expressed by trophozoites into experimentally induced amoebic liver abscesses, *Parasitol, Res* (2011) 08: 439-449, doi 10.1007/s00436-010-2085-6.

Hernández-Cuevas, N.A., Hernández-Rivas, R., Sosa-Peinado, A., Rojo-Domínguez, A. y Vargas, M. Identification and evaluation of inhibitors of the EhGEF1 protein from *Entamoeba histolytica* *Journal Molecular Recognition* (2011) 24: 935-944.

Hernández-Ruiz, M., Ramírez-Alvarado, A., Vela-Ojeda, J. y Ortiz-Navarrete, V. Nalp12 Function as Enhancer for Mhc-I Genes in Patients Undergo Haematopoietic Stem Cell Transplantation. *Bone Marrow Transplantation* (2011) 46: S310.

Long, K.Z., Santos, J.I., Rosado, J.L., Estrada-García, T., Haas, M., Al Mamun, A., Dupont, H.L. y Nanthakumar, N.N. Vitamin A supplementation modifies the association between mucosal innate and adaptive immune responses and resolution of enteric pathogen infections. *Am J Clin Nutr* (2011) 93: 578-85.

Maravillas-Montero, J.L., Gillespie, P.G., Patiño-López, G., Shaw, S. y Santos-Argümedo, L. Myosin 1c Participates in B Cell Cytoskeleton Rearrangements, Is Recruited to the Immunologic Synapse, and Contributes to Antigen Presentation, *J Immunol.* (2011) 187; 3053-3063.

Martínez-Paniagua, M.A., Baritaki, S., Huerta-Yépez, S., Ortiz-Navarrete, V.F., González-Bonilla, C., Bonavida, B. y Vega, M.I. Mcl-1 and YY1 inhibition and induction of DR5 by the BH3-mimetic Obatoclax (GX15-070) contribute in the sensitization of B-NHL cells to TRAIL apoptosis. *Cell Cycle*. (2011) 10(16): 2792-805.

Nakamura-López, Y., Villegas-Sepúlveda, N., Sarmiento-Silva, R.E. y Gómez, B. Intrinsic apoptotic pathway is subverted in mouse macrophages persistently infected by RSV. *Virus Res*. (2011) 158(1-2): 98-107.

Navarro-Partida, J., Martínez-Rizo, A.B., González-Cuevas, J., Arrebillaga-Boni, G., Ortiz-Navarrete, V. y Armendáriz-Borunda, J. Pirfenidone restricts Th2 differentiation in vitro and limits Th2 response in experimental liver fibrosis. *Eur J Pharmacol*. (2011) doi:10.1016/j.ejphar.2011.12.025.

Ortiz-Navarrete, V., Pérez-López, A., Rosales-Reyes, R. y Alpuche-Aranda, C. B Lymphocyte Secretes Pro-Inflammatory Cytokines Produced by Tlr and Nlr Pathway in Response to Salmonella Infection. *Inflammation Research* (2011) 60: 168-169.

Pacheco-Yépez, J., Galván-Moroyoqui, J.M., Meza, I., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Expression of cytokines and their regulation during amoebic liver abscess development, *Parasite Immunology* (2011) 33: 56-64.

Restrepo-Angulo, I., Sánchez-Torres, C. y Camacho J.H. EAG1 potassium channels in the epithelial-to-mesenchymal transition in lung cancer cells. *Anticancer Res*. (2011) 31(4): 1265-1270.

Vences-Catalin, F. y Santos-Argümedo, L. CD38 through the life of a murine B lymphocyte. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 840-846.

Vivanco, H., Maldonado, M.J., Izaguirre, Y., Hernández, K.G., Remes, R., Cedillo, L., Parissi, A. y Martínez, T. A Th17-Related Cytokine Profile in Patients With Dengue Correlates With the Severity of Infection. *Immunology* (2011) 135-177.

Zárate-Aquino, C., Torres-Marcial, J., Ortiz-Herrera, M., Romero-Ramírez, H., Santos-Argümedo, L., López-Corella, E. y Coria-Jiménez, E. Identification of *Helicobacter pylori* strain cagPAI+and cagPAI-Antigens by IgG antibodies from sera of experimentally colonized meriones unguiculatus (Morgan gerbils) *Helicobacter*, (2011) 16(3): 200-209.

Zasloff, M., Adams, A.P., Beckerman, B., Campbell, A., Han, Z., Luijten, E., Meza, I., Julander, J., Mishra, A., Qu, W., Taylor, J.M., Weaver, S.C. y Wong, G.C.L. Squalamine as a broad-spectrum systemic antiviral agent with therapeutic potential, *PNAS* (2011) 108: 15978-15983.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Gómez-Díaz, R.A., Aguilar, M.V., Meguro, E.N., Márquez, R.H., Magaña, E.G., Martínez-García, M.C., Rodarte, N.W., Aguilar-Salinas, C.A., Canche-Pool, E. y Ortiz-Navarrete, V. The role of natural killer T (NKT) cells in the pathogenesis of type 1 diabetes. *Current diabetes reviews* (2011) 7(4): 278-83.

Lozano-Nuevo, J.J., Estrada-García, T., Vargas-Robles, H., Escalante-Acosta, B.A. y Rubio-Guerra, A.F. Correlation between circulating adhesion molecules and resistin levels in hypertensive type-2 diabetic patients. *Inflamm Allergy Drug Targets* (2011) 10: 27-31.

Heuze de Icaza, I., Castrillón Rivera, L.E., Garibay-Escobar, A., Sandoval Trujillo, H., Padilla Desgarenes, C., Palma Ramos, A. y Santos-Argümedo, L. Immunophenotyping of peripheral blood mononuclear cells and intracellular detection of IL-2, IFN γ and IL-4 by flow cytometry in patients with actinomycetoma by *Nocardia brasiliensis* and *Actinomyces madure*. Findings in six patients, *Al. Health* (2011) 3(3): 172-178.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Cerna-Cortes, J.F., Vega-Negrete, W., Ortega-Villegas, M.A., Zaidi, M.B. y Estrada-García, T. Consumption of Street-Vended Beverage a Potential Exposure Risk for Non-O157 Enterohemorrhagic *Escherichia coli* Infection: The Importance of Testing for Virulence Loci *Clin Infec Dis* (2011) 54: 154-155.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

García Cordero, J., Gutiérrez Castañeda, B., Gonzáles, I. M. y Cedillo Barrón, L. Asociación de las balsas lipídicas con la proteína NS3 del virus dengue-2 y el RNAdc en células HMEC-I infectadas.

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

Maravillas-Montero, J.L. y Santos-Argümedo, L. The myosin family: unconventional roles of actin-dependent molecular motors in immune cells *Journal of Leukocyte Biology* (2011) 91: 1-12.

Vences-Catalán, F. y Santos-Argümedo, L. CD38 through the life of a murine B lymphocyte, *Critical Review* (2011) 63(10): 840-846.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Delgadillo, M.D. y Hernández-Rivas, R. Mal aire. Casa del tiempo *Universidad Autónoma Metropolitana*. (2011) IV, número 47. 27-30.

CAPÍTULOS DE LIBROS

Gómez-Conde, E., Vargas Mejía, M.A., Díaz y Orea, M.A., Guerrero-González, T., López-Robles, M. del. C., Hernández Jáuregui, P., Ruiz Eng, R., Montiel-Jarquín, J.A., Gómez Cortes, L., Gómez-Cortes, L.D., Gómez-Cortes, E., Reyes-Páramo, P., Pimentel Morales, A. y Gándara Ramírez, J.L. La mitosis de los trofozoitos de *Entamoeba histolytica*. En: Actualidades: Biología Celular y Molecular en Medicina. Díaz y Orea, M.A., Gómez-Conde, E. y Castellanos Sánchez, V.O. (eds.) Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México (2011).

Hernández-Rivas, R., Delgadillo, D.M., Sierra Miranda, J.M. y García-Tunales, C.S. Paludismo (Malaria) Capítulo 16. 1127-136 pp. 3a Edición México. En: Parasitología Médica. McGraw-Hill Interamericana. (2011).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR

Nicté Cervantes Servín

Determinación de los títulos de anticuerpos contra el virus de la influenza A (H1N1) 2009 en pacientes infectados y población vacunada mediante la técnica de inhibición de la hemaglutinación.

Directores de tesis: Dr. César Raúl González Bonilla y Dra. Isaura Meza Gómez Palacio. Febrero 11 de 2011.

Mario González Álvarez

Papel biológico de la sobreexpresión de BCL-2 en las células troncales embrionarias de rata. Director de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos. Febrero 16 de 2011.

Hegel Rafael Hernández López

Mutagénesis dirigida de las lisinas 60 y 97 de la proteína E7 de HPV-16 como modelo de estudio de sumoilación. Director de tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Febrero 17 de 2011.

Julio César Alcántara Montiel

¿Es la IL-21 y su receptor causa de inmunodeficiencia común variable? Director de tesis: Dr. Leopoldo Santos Argümedo. Julio 20 de 2011.

Eloy Andrés Pérez Yépez

Análisis transcripcional y modificaciones postraduccionales de E-cadherina y γ -catenina en subpoblaciones de células de cáncer mamario (MCF-7) inducidas con IL-1? Directora de tesis: Dra. Isaura Meza Gómez-Palacio. Julio 22 de 2011.

Oscar Alberto López Canales

Evaluación molecular y funcional de los subtipos de receptores beta adrenérgicos en la aorta durante la maduración de la rata. Directores de tesis: Dr. Bruno Alfonso Escalante Acosta y Dr. Carlos Castillo Henkel. Julio 25 de 2011.

Mónica Graciela Mendoza Rodríguez

Alteraciones del gen de la proteína celular 1 de unión a retinol en Cáncer Cérvicouterino. Directores de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos y Dr. Mauricio Salcedo Vargas. Agosto 4 de 2011.

Beatriz Alvarado Hernández

Caracterización de la participación de la nucleolina en el ciclo replicativo del norovirus murino (MNV-1). Directoras de tesis: Dra. María Teresa Estrada García y Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano. Agosto 5 de 2011.

Nonantzin Alicia Beristain Covarrubias

Caracterización del perfil de citosinas (IL-4, IFN γ , IL-17) en las poblaciones celulares NKT y T CD4⁺ CRTAM⁺ en pacientes con diabetes tipo 1 y familiares de primer grado. Director de tesis: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete. Agosto 8 de 2011.

Lucía Angélica Méndez García

Polimorfismos en el gen antioxidante *NRF2* y la capacidad quimiopreventora de la curcumina. Directores de tesis: Dr. Emilio Joaquín Córdova Alarcón y Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Agosto 15 de 2011.

Dafne Linda Moreno Lorenzana

Expresión de miembros de la familia KIP/Cip en células primitivas hematopoyéticas de leucemia mieloide crónica. Directores de tesis: Dra. Ma. Antonieta Chávez González y Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete. Agosto 15 de 2011.

José Luis Flores Sevilla

Análisis del papel del receptor de aril hidrocarburos en la diferenciación del linaje macrofágico. Directora de tesis: Dra. María Carmen Sánchez Torres. Agosto 16 de 2011.

Job Alí Díaz Hernández

Efecto de la expresión de los factores de *splicing* celulares sobre el patrón de *splicing* del bicistrón alternativo de E6E7 de VPH-16. Director de tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Agosto 17 de 2011.

María del Carmen Silva Lucero

Evaluación del proceso de neurogénesis inducido por la microinyección de oligómeros A β 1-42 en la región CA1 del hipocampo de rata. Directores de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos y Dra. Victoria Campos Peña. Agosto 17 de 2011.

Liliana Ramírez Hernández

Evaluación de anticuerpos específicos contra la proteína recombinante prM DENV-2 en áreas endémicas de México. Directores de tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón y Dr. Héctor Vivanco Cid. Agosto 19 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR

Martha Eunice Rodríguez Arellano

Caracterización del polimorfismo de un solo nucleótido G-2548 A en el promotor del gen de leptina en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y en sujetos controles en una población mexicana. Directora de tesis: Dra. María Teresa Estrada García. Febrero 4 de 2011.

María del Carmen Preciado Delgadillo

Papel del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) en la inmunopatología de la queratitis ulcerativa periférica de etiología autoinmune. Directores de tesis: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete y Dra. Lourdes Arellanes García. Febrero 24 de 2011.

Manuel Alfonso Baños González

Caracterización del sistema renina-angiotensina en pacientes mexicanos con enfermedad cardiovascular. Directores de tesis: Dr. Bruno Alfonso Escalante Acosta y Dra. Aurora de la Peña Díaz. Febrero 25 de 2011.

Marisa Cruz Aguilar

Análisis de la función de β -actina en fibroblastos 3T3-Swiss. Directora de tesis: Dra. Rebeca Georgina Manning Cela. Febrero 25 de 2011.

Yuko Nakamura López

Análisis de los mecanismos de inhibición de apoptosis por el virus sincicial respiratorio en macrófagos infectados persistentemente. Directores de tesis: Dra. Beatriz Gómez García y Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Agosto 12 de 2011.

Daniel López Hernández

Análisis de los polimorfismos de un solo nucleótido de los genes de *ucp-2*, *il-6* y *cd36* y su asociación con diabetes Mellitus tipo 2, en una población mexicana. Directora de tesis: Dra. María Teresa Estrada García. Agosto 29 de 2011.

Karla Isabel Lira de León

Establecimiento de un modelo neuronal de agregación anormal de la proteína Tau para el estudio de la enfermedad de Alzheimer. Director de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos. Agosto 31 de 2011.

Jazmín García Machorro

Evaluación de la inmunogenicidad de proteínas recombinantes del virus Dengue serotipo 2. Directora de tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón. Diciembre 14 de 2011.

DISTINCIONES

XXII Premio Nacional de Investigación 2011 con el trabajo titulado "Jak 3, una molécula clave en la migración de los linfocitos T: su un papel en la reorganización del citoesqueleto en respuesta a quimiocinas", otorgado por la Fundación GlaxoSmithKline – Fundación Mexicana para la Salud, A.C. **FALTA EL NOMBRE DEL AUTOR**

PARTICIPACIÓN EN COMITES EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACION

Miembro del Advisory Board de la revista Archives of Medical Research, (Elsevier) **FALTA EL NOMBRE DEL AUTOR**

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Characterization of a novel B cell antigen
Investigador responsable: Dr. Leopoldo Santos Argümedo

Tipo de proyecto: Individual

Fuente de financiamiento: UC MEXUS The University of California Institute for México and the United States y Conacyt.

Proyecto: Efectos del splicing alternativo del intron 1 de HPV-16 y sus productos, en la expresión de las oncoproteínas E6 y E7. Clave: 128686

Investigador responsable: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda

Tipo de proyecto: Individual

Fuente de financiamiento: Conacyt, Comité de Ciencias de la Salud

Proyecto: Evaluación de la Contribución de las diferentes estirpes celulares de la piel en la inmunidad innata contra el virus dengue. Clave: 000000000154270

Investigadora responsable: Dra. Leticia Cedillo Barrón.

Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Paractin: Impact of actin and actin related proteins in parasitic human infections.

Investigadora responsable: Dra. Rosaura Hernández Rivas

Tipo de Proyecto: Individual

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral México-Francia ANR-Conacyt

Proyecto: Tipificación y análisis funcional de las células B de pacientes con inmunodeficiencias con defectos en la síntesis de anticuerpos.

Investigador responsable: Dr. Leopoldo Santos Argümedo

Investigadores participantes: M. en C. Héctor Romero Ramírez, M. en C. Juan Carlos Rodríguez Alba, M. en C. José Luis Maravilla Montero, M. en C. Alexander Vargas Hernández, M. en C. Felipe Vences Catalán.

Tipo de proyecto: Individual

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Para mayor información dirigirse a:

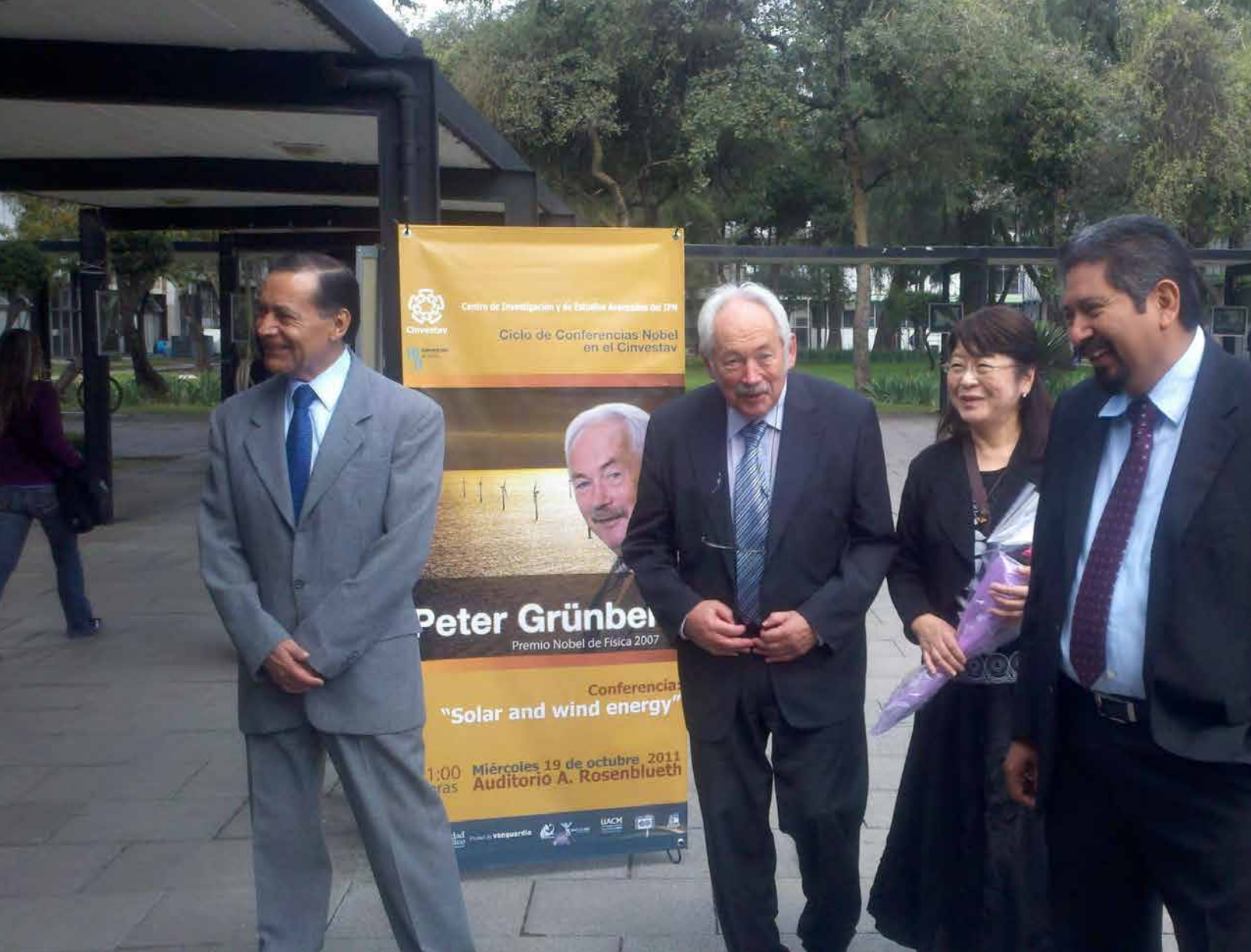
Cinvestav

Jefatura del Departamento de Biomedicina Molecular

Dr. Vianney Ortiz Navarrete
 Graciela Varela Hernández
 Secretaria de Jefatura
 Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 México, D.F. México. C.P. 07360
 Teléfono: 57-47-38-00 Ext. 5001
 Fax Directo: 57-47-39-38
 vortiz@cinvestav.mx
 gvarela@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento de Biomedicina Molecular

Dr. Leopoldo Santos Argümedo
 Ma. de Jesús Maqueda Villegas
 Secretaria de la Coordinación
 Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 México, D.F. C.P. 07360
 Teléfono: 57-47-38-00 Ext. 5015
 Fax Directo: 57 47-39-38
 lesantos@cinvestav.mx
 mmaqueda@cinvetav.mx




 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
 Ciclo de Conferencias Nobel
 en el Cinvestav

Peter Grünberg
 Premio Nobel de Física 2007
 Conferencia:
"Solar and wind energy"
 1:00 Miércoles 19 de octubre 2011
 horas Auditorio A. Rosenblueth





Cinvestav

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Richard H. Ernst

Richard Ernst
 Premio Nobel de Química 1991

Conferencia:
 "Western and eastern concepts of physics and metaphysics.
 A dialog science-philosophy-religion"

9 ABRIL 2011


CINVESTAV
 50 años



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 Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, lo que acredita la calidad del trabajo docente y científico desarrollado en el Departamento de Bioquímica.

Para comprender el trabajo que se realiza en el Departamento, es necesario conocer lo que estudia la Bioquímica. Así, la Bioquímica estudia cómo los organismos vivos transforman la energía en diferentes compuestos orgánicos y las propiedades de dichos compuestos cuando se ensamblan en diferentes estructuras complejas, como son las proteínas, los ácidos nucleicos, y las membranas biológicas, entre otros. La Bioquímica también estudia cómo señales físicas y químicas se transducen en diferentes conductas celulares. Estas acciones dependen de una batería plástica de proteínas que reconocen de forma específica dichas señales y que promueven reacciones químicas o la interacción de proteínas. Estos procesos bioquímicos son parte fundamental de los seres vivos y la plataforma indispensable para entender las funciones y enfermedades de un organismo. El comprender con mayor precisión como ocurren estos procesos bioquímicos son los retos de las nuevas ramas de la Bioquímica, la Proteómica y la Bioinformática.

Las líneas de investigación que se cultivan actualmente en el Departamento, se pueden considerar dentro de dos de los principales campos de la bioquímica, las biomembranas y la estructura-función de las proteínas. El trabajo científico desarrollado por los integrantes del Departamento de Bioquímica es de frontera y de alta calidad, como se puede constatar en las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto, que se han derivado de dicho trabajo. La formación académica ofrecida por la planta docente del departamento ha permitido que nuestros egresados sean competitivos tanto en el país como en el extranjero en diferentes campos de desarrollo ya sea científico, docente o en la iniciativa privada.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

AGUSTÍN GUERRERO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (Bioquímica, 1989) Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Regulación de la $[Ca^{2+}]_i$ en células del músculo liso, Muerte Celular (Apoptosis) inducida por Ca^{2+} en células cancerosas, Regulación del calcio intracelular en resistencia a la insulina y diabetes

Categoría en el SNI: Nivel II

aguerrero@cinvestav.mx

JESÚS ALBERTO OLIVARES REYES

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1997) Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Departamento de Bioquímica. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

Temas de investigación: Señalización e Hipertensión: Mecanismos de Acción y Regulación de la Angiotensina II y de sus receptores AT1 y AT2. Señalización y Resistencia a la Insulina, Síndrome Metabólico y Diabetes: Mecanismos de Acción y Regulación de la Insulina. Señalización y Estrés: Mecanismos de Acción y Regulación del Factor Liberador de Corticotropinas (CRF) y de sus receptores CRF1 y CRF2.

Categoría en el SNI: Nivel II

jolivare@cinvestav.mx

GUILLERMO ÁVILA FLORES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Biofísica 1998) Cinvestav, México, DF.

Tema de investigación: Relación estructura-función de canales iónicos y su participación en padecimientos musculares hereditarios y la diferenciación celular.

Categoría en el SNI: Nivel II

gavila@cinvestav.mx

JOSÉ VÍCTOR CALDERÓN SALINAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Bioquímica 1990) Cinvestav, México, DF.

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 en 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 Emérito. Doctor en Ciencias (Microbiología, 1963) Instituto Politécnico Nacional.

Temas de investigación: Bases fisicoquímicas de la modulación de la actividad de proteínas membranales por la dinámica de fosfolípidos.; Mantenimiento, generación y modulación del potencial de superficie; Dinámica de fosfolípidos en la generación de segundos mensajeros y la proliferación celular.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito

jcerbon@cinvestav.mx

MARTA SUSANA FERNÁNDEZ PACHECO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en (Bioquímica 1970) Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Temas de investigación: BIOMEMBRANAS. Membranas e interfases biológicas. Autoensamble de moléculas anfipáticas y activación interfacial de enzimas. Fosfolipasa A₂. La fluorescencia en el estudio de la organización lateral de lípidos membranales. Efecto del colesterol. Transiciones de fase, microfluidez, dominios membranales. FRET. Autoensamble molecular de péptidos y formación de amiloides.

Categoría en el SNI: Nivel III

msfernandez@cinvestav.mx

CARLOS GÓMEZ-LOJERO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Bioquímica 1971) Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Fotosíntesis en las cianobacterias: Temas de Investigación: Fotosíntesis en las cianobacterias: *Arthrospira (Spirulina) máxima*; *Synechococcus* sp. PCC 7002, *Synechocystis* sp. PCC 6803, *Gloeobacter violaceus*, *Prochlorococcus* sp. Caracterización: morfológica, bioquímica y funcional de complejo de citocromos 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 (Biología Celular 1995) Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Mecanismos de invasión *Toxoplasma*. Caracterización proteómica, celular y molecular de los componentes del citoesqueleto de *T. gondii*; Participación de proteasas de *T. gondii* en invasión y en

diseminación tisular. Modificación de las propiedades de la célula hospedera (organización del citoesqueleto, uniones intercelulares, ciclo celular, etc.) por la invasión y proliferación intracelular de *T. gondii*. Inducción de la cigotogénesis *in Vitro* y caracterización de los procesos bioquímicos y celulares involucrados. Búsqueda de diseño de moléculas con actividad parasiticida contra *Toxoplasma* en modelos de toxoplasmosis *in Vitro e in vivo*. Caracterización inmunoquímica de antígenos de *Toxoplasma* durante toxoplasmosis crónica y aguda. Búsqueda de péptidos inmunogénicos con propiedades protectoras en un modelo murino de toxoplasmosis

Categoría en el SNI: Nivel II

rmflores@cinvestav.mx

ANGELICA RUEDA Y SANCHEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 2C Doctora en Ciencias (Bioquímica 2001) Cinvestav, México, DF.

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 herramientas farmacológicas para modular la actividad de los Receptores de Rianodina cardiacos y vasculares. c) Papel funcional de la interacción proteína-proteína (receptor de rianodina-sorcina) en condiciones normales y patológicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

arueda@cinvestav.mx

JESÚS VALDÉS FLORES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Biología Molecular 1990) Cinvestav, México, DF.

Temas 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

PROFESORES VISITANTES

Carlos Gitler

Procedencia: Weizmann Institute Department of Biological Chemistry

Tema de investigación: Seminario: Los Avances de Bioquímica en el Cinvestav, dentro del marco del 50 Aniversario del Cinvestav

Periodo de estancia: 10 al 17 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav 50 Aniversario

Investigador anfitrión: Dr. Agustín Guerrero Hernández

Donald Gill

Procedencia: Temple University School of Medicine

Tema de investigación: Seminario: Signaling and stress sensing through STIM proteins, dentro del marco del 50 Aniversario del Cinvestav

Periodo de estancia: del 16 al 20 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav 50 Aniversario

Investigador anfitrión: Dr. Agustín Guerrero Hernández

Avraham Parola

Procedencia: Department of Chemistry Ben-Gurion University of Negev

Tema de investigación: Seminario: Membrane-catalyzed nucleotide exchange on E. coli DinaA: effect of surface molecular crowding.

Periodo de estancia: 02 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav 50 Aniversario

Investigador Anfitrión: Dr. Agustín Guerrero Hernández

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 (PNPC) 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 web: www.biochem.cinvestav.mx o contactar a la Coordinación Académica del Departamento.

MAESTRIA

El objetivo general de la Maestría del Departamento 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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de admisión (se puede bajar de la página del departamento). | <ul style="list-style-type: none"> - 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 julio, 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
 Físicoquímica
 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

Cuarto cuatrimestre

Trabajo de investigación para la tesis de Maestría
 Seminario de la presentación del proyecto de tesis
 Designación de su comité de tesis de común acuerdo y notificación a la Coordinación Académica del departamento de bioquímica

Quinto y sexto cuatrimestre

Seminarios del departamento
 Trabajo de investigación para la tesis de Maestría
 Preparación del manuscrito de tesis

El programa de Maestría está diseñado para que se lleve a cabo en 6 cuatrimestres. Esto incluye cursos teóricos, teórico-prácticos, trabajo experimental y escritura y defensa de la tesis.

Al finalizar el tercer cuatrimestre, el estudiante elegirá el campo de investigación de su agrado y solicitará su aceptación de manera directa al profesor correspondiente del departamento. Si es aceptado, el estudiante lo

comunicará por escrito al coordinador académico para que éste lo someta a la consideración de la Junta de Profesores. En caso de que el estudiante quiera realizar el trabajo de investigación bajo la dirección de un profesor de otro departamento del Centro o de otra institución, se requiere la aprobación de la Junta de Profesores, la cual dará las recomendaciones pertinentes y aceptará o rechazará la solicitud después de considerar la calidad académica del profesor elegido, la línea de trabajo a desarrollar, la conformidad plena del Director de tesis y del estudiante en cuanto a requisitos reglamentarios y créditos del departamento.

El estudiante deberá presentar el proyecto de su trabajo de tesis en un seminario departamental en el curso del cuarto cuatrimestre. Con la presentación del proyecto, el Director de tesis notificará a la Coordinación Académica de dos profesores que fungirán como asesores del estudiante. Los asesores se reunirán con el estudiante una vez al mes para analizar el desarrollo del trabajo experimental.

El estudiante presentará los resultados de su trabajo experimental 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 en conjunto con el Director de tesis enviarán a la Coordinación Académica la confirmación de que el manuscrito puede imprimirse como una tesis de grado.

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.

Departamento de Bioquímica. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

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, físicoquímica, 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 A₂ pancreática. Esta enzima es soluble en agua pero debe adsorberse a la interfase lípido-agua para llevar a cabo la hidrólisis de fosfolípidos. Los temas que se tratan son: autoensamble de moléculas anfipáticas: micelas, bicapas, liposomas. Efecto hidrofóbico. Transiciones de fase membranales del estado gel al líquido cristalino. Potencial electrostático de superficie. Actividad de la fosfolipasa A₂ sobre fosfolípidos en distinto estado físico.

Bioquímica celular de parásitos intracelulares

Se revisan los aspectos concernientes a la biología celular del parásito intracelular *Toxoplasma gondii*. Desde el punto de vista teórico se revisan artículos y conceptos relacionados con los mecanismos de interacción huésped-parásito, así como los procesos moleculares involucrados en la patogenicidad de este organismo y los fundamentos de las técnicas por aplicarse. Desde el punto de vista práctico se desarrolla un mini-proyecto con duración de 1 mes en cuyo contenido se incluyen métodos para el mantenimiento de *T. gondii* en ratón y en cultivo celular, procesamiento para microscopía electrónica de transmisión, inmunofluorescencia, 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 sería estudiar los mecanismos moleculares de la actividad cardíaca y vascular en condiciones de hipertensión arterial, síndrome metabólico y diabetes.

Requisitos de permanencia

Para que un estudiante en el programa de maestría del Departamento de Bioquímica, permanezca en el mismo, debe cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Mantener una calificación curricular promedio mínimo de 8 en cada uno de los semestres.
- Cumplir con las actividades académicas curriculares (cursos y trabajo de tesis) y obligatorias no curriculares (presentación de seminarios departamentales y reuniones con los comités de asesores).
- Cumplir con el reglamento de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el reglamento de Programa del Departamento

Requisitos para la obtención del grado académico

- Manuscrito final de la tesis aprobado por el jurado, designado por la Junta de Profesores del Departamento y el cual se integrará con el Director de tesis, los asesores y un profesor más del departamento que fungirá como suplente.
- Constancia de no adeudo de material a las bibliotecas del Centro.
- Solicitud de fecha y hora de examen firmada por el jurado, el cual deberá tener en cuenta que se requieren diez días hábiles para los trámites necesarios.

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias se requiere, por último, que el estudiante haga la disertación final ante los profesores del Departamento y que el jurado emita, en su caso, la calificación aprobatoria.

DOCTORADO

El objetivo general del programa de Doctorado es el de formar investigadores independientes, capaces de generar nuevos conocimientos a través 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 48 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:

- I Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica formado en el Departamento,
- II Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica o su equivalente, formado en otros departamentos o instituciones.
- III 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.

Cursos del programa

Los estudiantes del doctorado deben de cubrir tres de las actividades descritas: cursos teóricos o cursos teórico-prácticos ad hoc con un mínimo de 40 horas y que estén relacionados con su preparación, publicación en revistas nacionales o internacionales de revisiones monográficas o artículos de divulgación, impartir cursos a nivel de posgrado con mínimo de 20 hrs.

Para estudiantes del doctorado egresados de otros programas, deben cubrir los cursos ad hoc para alcanzar el perfil básico.

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.

Se recomienda que el texto del Examen Predoctoral 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 estaría basado en dos calificaciones: el desempeño del estudiante y la viabilidad del proyecto. Para considerar aprobado el examen se requiere que ambas calificaciones sean aprobatorias. 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. 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

Para que un estudiante en el programa de doctorado del Departamento de Bioquímica, permanezca en el mismo, debe cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Mantener una calificación curricular promedio mínimo de 8 en cada uno de los semestres.
- Cumplir con las actividades académicas curriculares (cursos y trabajo de tesis) y obligatorias no curriculares (presentación de seminarios departamentales y reuniones con los comités de asesores).
- Cumplir con el reglamento de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el reglamento de Programa del Departamento.

Requisitos para la obtención del grado académico

Entregar a la Coordinación Académica:

- Seis ejemplares del escrito final de la tesis aprobada por el jurado designado.
- Constancia de haber aprobado los cursos avanzados.
- Una copia del artículo internacional publicado o de la carta de aceptación. De no haberse logrado aún la publicación o su aceptación, presentar constancia del envío del manuscrito a una revista internacional. Una copia del artículo o de la carta de aceptación derivada del trabajo de tesis y publicarlo en una revista de circulación internacional con arbitraje estricto.
- 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 web del Departamento. Cualquier situación no considerada deberá ser comunicada a la coordinación académica, la cual a su vez la comunicará al Colegio de Profesores en caso de que sea necesario.

DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

El ingreso al programa de predoctoral directo al obtener la maestría será dictaminado por el Colegio de Profesores, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Haber concluido los cursos del programa de maestría con un promedio mínimo de 9.0
- No tener una calificación inferior a 8.0 en ninguno de los cursos
- Solicitud del estudiante avalada por el director de tesis seleccionado
- Cartas de recomendación de dos Profesores del Departamento

La solicitud se presenta en Colegio de Profesores

El alumno que ha sido aceptado como candidato al predoctoral directo al obtener la maestría deberá presentar al Departamento un escrito y un seminario del proyecto de tesis de doctorado, a más tardar a los 20 y 21 meses, respectivamente, contados a partir de su ingreso a la maestría. El texto y seminario serán evaluados por un jurado como el conformado para los exámenes predoctorales, de acuerdo al presente Reglamento.

JURADO. El jurado estará constituido por cinco profesores, de los cuales la mayoría debe de pertenecer al Colegio de Profesores del Departamento y por lo menos un Profesor del Jurado debe ser externo.

Si el candidato al predoctoral directo al obtener la maestría no presenta su escrito y su seminario en las fechas programadas o el escrito no fuera aprobado, el Coordinador Académico presentará al Colegio la propuesta de que el alumno deberá continuar su maestría en el esquema tradicional; el Colegio dictaminará sobre el caso.

El candidato al predoctoral directo al obtener la maestría que pruebe la evaluación de su texto por el jurado y que haya presentado el seminario en la fecha programada, tendrá un plazo de cuatro meses para presentar su examen de maestría. Bajo estas condiciones, una vez aprobado el examen de maestría podrá ser considerado como evaluación predoctoral. El jurado dictaminará sobre el examen de maestría y sobre la evaluación predoctoral.

De no presentar el examen en esta fecha, su caso será automáticamente tratado como una maestría tradicional y si desea continuar al doctorado, tendrá que presentar un examen predoctoral como se contempla en el programa de doctorado para un estudiante que obtiene la maestría tradicional en el Departamento.

Aquel alumno cuya defensa de su tesis se considera insuficiente para cubrir un examen predoctoral pero suficiente para el grado de maestría, según el jurado del examen, recibirá su grado correspondiente y si desea continuar al doctorado, podrá ingresar como un estudiante egresado de la maestría tradicional del Departamento, de acuerdo al Reglamento del Departamento.

Cursos del programa

Los estudiantes del doctorado deben de cubrir tres de las actividades descritas: cursos teóricos o cursos teórico-prácticos ad hoc con un mínimo de 40 horas y que estén relacionados con su preparación, publicación en revistas nacionales o internacionales de revisiones monográficas o artículos de divulgación, impartir cursos a nivel de posgrado con mínimo de 20 horas.

Para estudiantes del doctorado egresados de otros programas, deben cubrir los cursos ad hoc para alcanzar el perfil básico.

Programa de estudios

Los estudiantes del doctorado deben de cubrir tres de las actividades descritas: cursos teóricos o cursos teórico-prácticos ad hoc con un mínimo de 40 horas y que estén relacionados con su preparación, publicación en revistas nacionales o internacionales de revisiones monográficas o artículos de divulgación, impartir cursos a nivel de posgrado con mínimo de 20 horas.

Los estudiantes del doctorado deben cubrir los cursos ad hoc para alcanzar el perfil básico.

Se recomienda que el texto del Examen Predoctoral 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 estaría basado en dos calificaciones: el desempeño del estudiante y la viabilidad del proyecto. Para considerar aprobado el examen se requiere que ambas calificaciones sean aprobatorias. 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. 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

Para que un estudiante en el programa de doctorado del Departamento de Bioquímica, permanezca en el mismo, debe cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Mantener una calificación curricular promedio mínimo de 8 en cada uno de los semestres.
- Cumplir con las actividades académicas curriculares (cursos y trabajo de tesis) y obligatorias no curriculares (presentación de seminarios departamentales y reuniones con los comités de asesores).
- Cumplir con el reglamento de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el reglamento de Programa del Departamento

Requisitos para la obtención del grado

Entregar a la Coordinación Académica:

- Seis ejemplares del escrito final de la tesis aprobada por el jurado designado.
- Constancia de haber aprobado los cursos avanzados.
- Una copia del artículo internacional publicado o de la carta de aceptación. De no haberse logrado aún la publicación o su aceptación, presentar constancia del envío del manuscrito a una revista internacional. Una copia del artículo o de la carta de aceptación derivada del trabajo de tesis y publicarlo en una revista de circulación internacional con arbitraje estricto.
- 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. 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 DE LOS INVESTIGADORES

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

Benítez-Rangel, E., García, L., Namorado, M.C., Reyes, J.L. y Guerrero-Hernández, A. Ion channel inhibitors block caspase activation by mechanisms other than restoring intracellular potassium concentration. *Cell Death and Disease* (2011) 2: e113-120. doi:10.1038/cddis.2010.93.

Calderón-Salinas, J.V., Muñoz-Reyes, E.G., Guerrero-Romero, J.F., Rodríguez-Morán, M., Bracho-Riquelme, R.L., Carrera-Gracia, M.A. y Quintanar-Escorza, M.A. Eryptosis and oxidative damage in type 2 diabetic mellitus patients with chronic kidney disease. *Mol Cell Biochem.* (2011) 357: 171-179.

Fernández-Velasco, M., Ruiz-Hurtado, G., Rueda, A., Neco, P., Mercado-Morales, M., Delgado, C., Napolitano, C., Priori, S.G., Richard, S., Gómez, A.M. y Benitah, J.P. RyR Ca²⁺ leak limits cardiac Ca²⁺ window current overcoming the tonic effect of calmodul in mice. *PLoS One* (2011) 6(6): e20863.

Gómez-Lojero, C. y González-Halphen, D. The mexican society of biochemistry: Keeping young at 54. *International Union of Biochemistry and Molecular Biology, Life* (2011) 63(10): 789-94.

Muñiz-Hernández, S., González del Carmen, M., Mondragón, M., Mercier, C., Cesbron, M.F., Mondragón-González, S.L., González, S. y Mondragón, R. Contribution of the Residual Body in the Spatial Organization of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites within the Parasitophorous Vacuole. *Journal of biomedicine and Biotechnology* (2011) Article ID 473983, p. 11.

Ramos-Mondragón, R., Vega, A.V. y Ávila, G. Long-term modulation of Na⁺ and K⁺ channels by TGF- β 1 in neonatal rat cardiac myocytes. *Pflugers Arch.* (2011) 461(2): 235-247.

Vega, A.V., Ramos-Mondragón, R., Calderón-Rivera, A., Zarain-Herzberg, A. y Ávila, G. Calcitonin gene-related peptide restores disrupted excitation-contraction coupling in myotubes expressing central core disease mutations in RyR1. *J Physiol.* (2011) 589(19): 4649-4669.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ayala-Summano, J.T., Vélez-Del Valle, C., Beltrán-Langarica, A., Marsch-Moreno, M., Cerbón-Solórzano, J. y Kuri-Harcuch, W. Srebf1 a is a key regulator of transcriptional control for adipogenesis. *Nature/ScientificReports* (2011) 1(178): 8.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alcántara-Sánchez, F. y Gómez-Lojero, C. Isoformas de la FNR relacionadas con deficiencias nutrimentales en cianobacterias. XVII Reunión de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Huatusco, Ver., México (2011).

de Alba-Aguayo, D.R., Pavón, N., Mercado-Morales, M. y Rueda, A. Efecto de la triiodotironina sobre la actividad local y expresión funcional del receptor de rianodina cardiaco. Presentación Oral. 54 Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. León, Gto., México. (2011).

Fernández-Velasco, M., Ruiz-Hurtado, G., Rueda, A., Neco, P., Napolitano, C., Priori, S.G., Richard, S., Gómez, A.M. y Benitah, J.P. RyR(R4496C) mutant mice model reveals a new paradigm on local Ca²⁺ control of I_{CaL}. 55th Annual Meeting. Biophysical Society, Baltimore, MA, EUA. (2011) Publicado en: *Biophys J.* 100(3) S1: 571a

Fernández-Velasco, M., Ruiz-Hurtado, G., Rueda, A., Neco, P., Napolitano, C., Priori, S.G., Richard, S., Gómez, A.M. y Benitah, J.P. On a yin-yang effect of the RyR Ca²⁺ leakage on trigger activities. 35th Meeting of the European Working Group on Cardiac Cellular Electrophysiology. Oslo, Noruega (2011).

Gómez-Lojero, C., Pérez-Gómez, B., Mendoza-Hernández, G., Leyva-Castillo, L.E., Cabellos-Avelar, T. y Gutiérrez-Cirlos, E.B. Localización de los componentes de los ficobilisomas de cianobacterias con adaptación cromática complementaria. XVII Reunión de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Huatusco, Ver., México (2011).

Mendoza Figueroa, M.S. y Valdés, J. Intron retention mRNA splicing variants from *Entamoeba histolytica*. 16th Annual Meeting of the RNA Society and 13th Annual Meeting of the RNA Society of Japón, Kyoto, Japón (2011).

Mendoza Figueroa, M.S. y Valdés, J. Intron retention mRNA splicing variants from *Entamoeba histolytica*. Symposium Gene Expression and RNA Processing, Japón (2011).

Mondragón, R. Biología del *Toxoplasma gondii*. XL Aniversario del Instituto de Investigaciones Médico biológicas de la Universidad Veracruzana. Veracruz, Ver., México (2011).

Mondragón, M. Toxoplasmosis Zoonosis Parasitarias. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM, Edo. de México (2011).

Olivares-Reyes, J.A. Mecanismos de regulación de las acciones de la insulina por una hormona vasoconstrictora: la Angiotensina II. VI Seminario de Investigación sobre la Etiología de la Diabetes Mellitus (SIDEM), Facultad de Medicina, UNAM (2011).

Rivera Fernández, N., Mondragón Flores, R., González Pozos, S. y Mondragón Castelán, M. Cambios ultraestructurales en taquizoítos de *Toxoplasma gondii* expuestos *in vitro* a un compuesto experimental. VIII Encuentro Participación de la mujer en la ciencia. León, Gto., México (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 4TH INTERNATIONAL CONGRESS ON PREDIABETES AND THE METABOLIC SYNDROME, QUE TUVO LUGAR EN MADRID, ESPAÑA, DEL 6 AL 9 DE ABRIL DE 2011.

Olivares-Reyes, J.A. Arellano-Plancarte, A., J. Hernández-Aranda. "Angiotensin II induces insulin resistance in 3T3-L1 adipocytes".

Olivares-Reyes, J.A., Garibay-Nieto, N., Queipo-García, G., Pastrana, Y., Nájera, N., Castillo-Hernández, J.R., Cortés, R., Dávila, R. y López-Alvarenga, J.C. Glucose uptake abnormalities in pediatric patients with hiperandrogenic states.

Rueda, A., Barrera-Lechuga, T.P., Mercado-Morales, M. y Guerrero-Hernández, A. Reduced expression and function of cardiac ryanodine receptor in an experimental model of metabolic síndrome.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH INTER-AMERICAN CONGRESS ON MICROSCOPY (CIASEM 2011), QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 25 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2011.

González del Carmen, M., Mondragón Castelán, M., González, S. y Mondragón Flores, R. Cambios morfoógicos durante los procesos de invasión celular de *Toxoplasma gondii*: extrusión del conoide y secreción de micronemos.

Mondragón Flores, R. y Muñiz Hernández, S. Structural characterization of intravacuolar organization of *Toxoplasma Gondii*.

Rivera Fernández, N., Mondragón Castelán, M., González Pozos, S. y Mondragón Flores, R. *Toxoplasma gondii*: Ultrastructural changes after exposure *in vitro* to a novel quinoxalinone compound.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LOS 13TH INTERNATIONAL UNION OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY (IUBMB) CONFERENCE, 1ST PANAMERICAN ASSOCIATION FOR BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY (PABMB), CONFERENCE AND 3RD MEETINGS OF THE SIGNAL TRANSDUCTION AND OXIDATIVE STRESS BRANCHES OF SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVIERON LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE OCTUBRE DE 2011.

Aguilar-Martínez, E.A., Beltrán-Langarica, A., Figueroa, G., Ayala-Sumuano, J.T., Kuri-Harcuch, W. y Cerbón, J. Ceramide síntesis: metabolic signalling event required for PPAR_γ2 and SREBPs genes expresión in adipogenesis. *Cell Signaling Networks*.

Ayala-Sumuano, J.T., Velez-Del Valle, C., Beltrán-Langarica, A., Marsch-Moreno, M., Cerbón-Solórzano, J. y Kuri-Harcuch, W. Srebf1a, a very early regulator in adipogenesis. *Cell Signaling Networks*.

Bracho-Valdés, I., Moreno-Álvarez, P., Carretero-Ortega, J., Escobar Islas, E., Olivares-Reyes, J.A., Gutkind, J.S., Reyes-Cruz, G., Vázquez-Prado, J. Akt degradation by direct interaction with Bag5.

Jiménez-Mena, L.R., Muñiz-Hernández, S. y Olivares-Reyes, J.A. AT₁ Receptor function is regulated by insulin-induced β -arrestin-1 expression in HEK-293 Cells.

Martel-Gallegos, G., Casas-Pruneda, G., Ortega-Ortega, F., Sánchez-Armass, S., Olivares-Reyes, J.A., Diebold, B., Pérez-Cornejo, P. y Arreola, J. Map Kinase signaling pathway mediates CA²⁺-dependent reactive oxygen species production induced by stimulation of P2X7 receptors in murine macrophages.

Mendoza-Rodríguez, C.A., González-Tinajero, E.Y., Baranda-Ávila, N., Cerbón, M. y Cerbón, J. Myriocin effect on the proliferation of rat uterine epithelia. *Cell Signaling Networks*.

Olivares-Reyes, J.A., Hauger, R.L., Oakley, R.H., Braun, S., Hernández-Aranda, J., Hudson, Ch.C., Gutknecht, E. y Dautzenberg, F.M. Human CRF2(A) receptor desensitization and β -arrestin2 recruitment governed by agonist potency.

Patlán Gómez, M.S., Mondragón Flores, R., Trujillo García, J.U., Huerta Cortéz, Ma. de J., Valdez Morales, A., González del Carmen, M. A target of rapamycin kinase ortholog is present in *Toxoplasma gondii*. *Cell Signaling Networks*.

Vázquez, S. de J., Olivares-Reyes, J.A. y Guerrero-Hernández, A. Insulin prolongs IP₃R activation by a mechanism independent of Akt. T120. p. 163.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Rueda, A. Aspectos genéticos de algunas arritmias hereditarias. *Genómicas Hoy*, Vol. 11. (2011). (Gaceta cuatrimestral de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México).

Olivares Reyes, J.A. ¿Qué sabe Usted de la Insulina? *Revista Diabetes Living México*, Lyrsa Editores, S.A. de C.V. Edición 4, (2011) pp 72-76.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Calderón, V. ¡Agua con la cruda! Ejercicio y alcohol no se llevan. *Cancha*. (2011) 34-35.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA

Rubén Darío Díaz Martín

Estudio de las propiedades inmunoprotectoras de componentes del citoesqueleto subpelicular de *Toxoplasma gondii*. Director de tesis: Dr. Ricardo Mondragón Flores. Agosto 17 de 2011.

Carmen Tlazolteotl Gómez de León

Caracterización proteómica de componentes del citoesqueleto submembranal del parásito *Toxoplasma gondii*. Director de tesis: Dr. Ricardo Mondragón Flores. Agosto 18 de 2011.

Maricela García Castañeda

Impacto funcional de mutaciones que provocan distrofia muscular oculofaríngea. Director de tesis: Dr. Guillermo Ávila Flores. Agosto 19 de 2011.

Daniel León Aparicio

Estudio de las vías de liberación del citocromo c asociadas con apoptosis en células HeLa. Director de tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández. Agosto 25 de 2011.

David Ramiro de Alba Aguayo

Efecto de Triiodotironina (T3) en la actividad del receptor de rianodina cardiaco. Directora de tesis: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega. Agosto 31 de 2011.

José Gustavo Vázquez Jiménez

Papel de las proteínas RGS2 y la bomba SERCA en el estado de resistencia a la insulina. Directores de tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes y Dr. Agustín Guerrero Hernández. Septiembre 2 de 2011.

Erick Benjamín Ríos Pérez

Papel del colesterol en el estado de fase de las membranas lipídicas: su efecto en el autoensamble molecular del péptido beta-amiloide. Directora de tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco. Septiembre 14 de 2011.

Silvia de Jesús Vázquez

Efecto de la insulina en la regulación de la salida de calcio del retículo endoplásmico en células HeLa. Directores de tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández y Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes. Octubre 13 de 2011.

Dulce Catalina Díaz Quiroz

Autoensamble molecular del hIAPP: efectos de la insulina y de las interfases membranales en el proceso. Directora de tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco. Noviembre 25 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA**Edaena Benítez Rangel**

Regulación de la actividad de caspasas por flujos iónicos en la apoptosis de células HeLa. Director de tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández. Marzo 31 de 2011.

DISTINCIONES

Cerbón Solórzano, J. Moneda conmemorativa y develación de placa con el nombre del Dr. Jorge Cerbón Solórzano, Secretaría de Educación Pública. 10 de octubre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACION

Rueda y Sánchez de la Vega, A. *Dictaminadora Externa* en el Área de Ciencias Genómicas. Coordinación Académica de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. 24 de Agosto de 2011.

Olivares Reyes, J.A. Par académico en el proceso de la Evaluación Plenaria de Solicitudes de Nuevo Ingreso, en el Padrón de Calidad del (PNPC) 4 de agosto 2011 México, D.F.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Influencia de la estructura secundaria del sitio aceptor de splicing y su reconocimiento por el factor de splicing SRp20 sobre la activación del exón alfa del pre-mRNA de la proteína de uniones estrechas ZO-1. Clave: 127557.

Investigador responsable: Dr. Jesús Valdés Flores

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Efecto de las tiazolidinedionas en la función y expresión de los receptores de rianodina y la bomba SERCA en cardiomiocitos de animales con síndrome metabólico.

Clave: 80960

Vigencia: 15/01/2009 al 14/01/2012

Responsable: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega

Participantes: Dra. Mavil López Casamichana. Dr. Héctor H. Valdivia. pBiol. Tarín Paulina Barrera Lechuga.

Fuente de financiamiento: Conacyt. Fondo Ciencia Básica.

Proyecto: Efecto de las tiazolidinedionas en la función y expresión de los receptores de rianodina y la bomba Serca en cardiomiocitos de animales con síndrome metabólico.

Responsable: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega.

Participantes: Dra. Mavil López Casamichana, Martha Mercado Morales. pBiol. Tarín Paulina Barrera Lechuga.

Fuente de Financiamiento: Programa Ciudad Saludable 2010. Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: Impacto funcional de la interacción entre el sustrato del receptor de insulina y la bomba de Ca^{2+} SERCASEP-CB-2009-01

Clave: 28735

Vigencia: del 11 de abril del 2011 al 2014

Responsable: Dr. Agustín Guerrero Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Bioquímica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tel. (01) (55) 5061 3950

Fax: 5061 3391

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) 5747 3951

Fax: 5747 3391

jolivare@cinvestav.mx

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería

En 1972, el Doctor Guillermo Massieu Helguera, entonces Director General del Cinvestav, encomendó al Dr. Carlos Casas Campillo, distinguido Profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB), la creación de un Departamento de Biotecnología. El planteamiento inicial del Dr. Casas Campillo consideró desde el inicio que el Departamento debía integrar diferentes aspectos de la Ingeniería con los conocimientos básicos de la Biología, de allí que el primer nombre que recibió el Departamento fue de Biotecnología y Bioingeniería. En un principio, los objetivos del Departamento se orientaron hacia el desarrollo de alternativas biotecnológicas novedosas para el aprovechamiento de esquilmos agrícolas como fuente de carbono, o de otros recursos disponibles a nivel nacional. En la visión original se contempló dotar al Departamento de una Planta Piloto de Fermentaciones que catapultara muchas de las investigaciones aplicadas y tecnológicas. Hacia finales de los años 80, el Departamento inició un proceso para fortalecer su investigación científica y en la actualidad tiene sólidas bases para realizar investigación, tanto con orientación de ciencia básica como aplicada y tecnológica.

El Departamento cuenta actualmente con 3 líneas de investigación; (I) Biotecnología Ambiental, (II) Biología Molecular y Biocatálisis y (III) Bioprocesos y Bioproductos. Cada una de estas líneas de investigación está constituida por 5 a 9 investigadores, cada uno desarrollando diversos proyectos. El Departamento de Biotecnología cubre por lo tanto, los principales aspectos de la Biotecnología y Bioingeniería modernas. El enfoque de las investigaciones realizadas actualmente incluye tanto investigación básica (Biología Molecular, Genética.) como aplicada (desarrollo de procesos de control de la contaminación, aprovechamiento de residuos, desarrollo de procesos industriales.) La población de estudiantes del Departamento de Biotecnología formándose en un ambiente multidisciplinario, en este año es de 154.

Todos los profesores que participan en los Programas de Posgrado, así como la Jefatura Departamental y la Coordinación Académica, han continuado de manera conjunta y sostenida esfuerzos encaminados al mejoramiento de sus programas. El Departamento de Biotecnología y Bioingeniería presenta indicadores claramente en aumento y en la actualidad, estos señalan que la Planta Académica y nuestros programas de posgrados alcanzaron un nivel de competencia internacional, que la producción científica llegó a niveles que en el año 2003, nos habíamos planteado como metas a largo plazo y que la graduación de nuestros estudiantes se hace en un tiempo razonable. En Diciembre de 2008, el Conacyt oficialmente promovió nuestros programas de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias al nivel de Competencia Internacional. No obstante, el esfuerzo por la mejora continua debe proseguir para reafirmar el nivel de competencia internacional alcanzado y para contribuir al avance de hallazgos científicos y tecnológicos en beneficio de nuestro país.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ROSA OLIVIA CAÑIZARES VILLANUEVA

Investigadora Cinvestav 3C y Jefa de Departamento. Doctorado en Ciencias especialidad Ecología(2000), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB-IPN).

Temas de investigación: Biotecnología de microalgas y cianobacterias: Tratamiento de aguas residuales, biorremoción de metales pesados, hidrocarburos, producción de pigmentos carotenoides, ficoeritrinas, ficocianinas, ficobiliproteínas, ácidos grasos y polisacáridos en microalgas y cianobacterias.

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

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

MARÍA DEL CARMEN MONTES HORCASITAS

Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Doctora en Ciencias (1998) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Biocatálisis, obtención de enzimas recombinantes, purificación. Enzimas inmovilizadas.

Categoría en el SNI: Nivel I

cmontes@cinvestav.mx

RICARDO AGUILAR LOPEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Ingeniería Química), 1998, Doctor en Ciencias (Control Automático), 2003. Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México. Departamento de Control Automático, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Zacatenco, México.

Temas de investigación: Análisis dinámico y control de bio-sistemas. Diseño de esquemas de estimación en bio-sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel II.

raguilar@cinvestav.mx

JOSEFINA BARRERA CORTÉS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ingeniería de Procesos (1996) Universidad Paris du Nord, Francia.

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 3A. PhD (1997) Institute of Food Research/Biological School, University of East Anglia. Norwich, England.

Temas de investigación: Biotecnología vegetal: Obtención de proteínas heterólogas con aplicaciones farmacéuticas e industriales. Producción de vacunas comestibles, investigación básica sobre la biosíntesis y degradación de productos naturales y de xenobióticos, mecanismos bioquímicos en la remoción de xenobióticos por fitorremediación.

gcalva@cinvestav.mx

LUC JULIEN DENDOOVEN

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Tema de investigación: Biotecnología ambiental, ecología de suelos.

Categoría en el SNI: Nivel III

dendoove@cinvestav.mx

FERNANDO JOSÉ ESPARZA GARCÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Biológicas, Especialidad en Microbiología (1978), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas ENCB-IPN. México, DF.

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 III. fesarza@cinvestav.mx.

LUIS BERNARDO FLORES COTERA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Bioquímicas (2001) Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Química).

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 3C. Doctora en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

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) University of Texas Health Science Center at San Antonio, EUA.

Temas de investigación: Biocatálisis. Biotecnología de Proteínas. Purificación de Proteínas recombinantes de interés industrial y/o biomédico. Replegamiento Cromatográfico de Proteínas. Módulos de unión a celulosa (CBM) de *C. flavigena* como herramienta para la purificación y replegamiento de proteínas recombinantes. Estructura-Función de cisteín-proteinasas de parásitos. Producción y purificación de DNA plasmídico para vacunas de DNA.

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

FERMÍN PÉREZ GUEVARA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992), I.N.P, Toulouse, Francia.

Tema de investigación: Fenómenos de transporte, análisis y modelado de bioprocesos.

Categoría en el SNI: Nivel I
fermin@cinvestav.mx

HÉCTOR MARIO POGGI VARALDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Producción de bioenergías a partir de residuales orgánicos: biohidrógeno, biometano y bioelectricidad. Biorrestauración de suelos pesados contaminados con plaguicidas. Tratamiento de efluentes contaminados con compuestos tóxicos órgano-clorados utilizando biorreactores de ambientes combinados. Tratamiento de efluentes industriales de la industria de la celulosa y papel y de la industria mezcalera.

Categoría en el SNI: Nivel II
hectorpoggi2001@gmail.com

MARIA TERESA PONCE NOYOLA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, DF.

Temas de investigación: Aplicación biotecnológica de enzimas de interés industrial. Regulación de la expresión de las glucanasas de *Cellulomonas flavigena*. Sacarificación enzimática de residuos agroindustriales para su uso en la obtención de biocombustibles. Estudio de la carotenogénesis en *Phaffia rhodozyma*.

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

EMMA GLORIA RAMOS RAMÍREZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Medicina, 1991. Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, España.

Temas de investigación: Biotecnología de Alimentos. Aprovechamiento de productos y subproductos agropecuarios para la obtención de alimentos funcionales y nuevos aditivos. Extracción y caracterización química, física y funcional de biopolímeros de fuentes no convencionales. Desarrollo de alimentos nutraceuticos y probióticos con polisacáridos naturales. Películas comestibles, membranas artificiales, nanoestructuración de bioconjugados y microencapsulación. Biosistemas modelo para estudios de biorreología, digestibilidad, bioensayos nutricionales y bioprocesos.

Categoría en el SNI: Nivel I
eramos@cinvestav.mx

ANA CARMELA RAMOS VALDIVIA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, PhD (1996) Faculty of Science, Universiteit Leiden, Leiden, Holanda

Temas de investigación: Biotecnología del metabolismo secundario e interrelaciones metabólicas planta ambiente. Dentro de ellas los estudios de la dilucidación de la biosíntesis, bioquímica y fisiología de metabolitos secundarios de interés biotecnológico (con actividad farmacológica, agroquímica y recursos bioenergéticos) en cultivos celulares, de órganos y de plantas de especies americanas. Asimismo, desarrolla estrategias de mejoramiento del rendimiento de producción de estos metabolitos en estudios a nivel de biorreactor. Realiza investigaciones de la participación de metabolitos secundarios en la señalización de las relaciones de la planta-microorganismos y en la biotransformación de xenobióticos por plantas.

Categoría en el SNI: Nivel II

aramos@cinvestav.mx

ELVIRA RÍOS LEAL

Investigadora Cinvestav 1C. Químico Farmacéutico Biólogo. Especialidad en Cromatografía de Gases y Cromatografía de Líquidos. Universidad Autónoma de México, Facultad de Ciencias Químicas.

Temas de investigación: Química Analítica en Biotecnología, área de Alimentos y Farmacéutica

Categoría en el SNI: Sin número

erios@cinvestav.mx

REFUGIO RODRÍGUEZ VÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993) Universidad Estatal de Colorado.

Tema de investigación: Biotecnología ambiental, tratamiento de compuestos aromáticos, biorremediación de suelos, utilización de residuos agroindustriales.

Categoría en el SNI: Nivel II.

rrodrig@cinvestav.mx

ROBERTO RUIZ MEDRANO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, Irapuato, México.

Tema de investigación: Biotecnología vegetal. Estudio de la comunicación a larga distancia a través del floema en plantas

Categoría en el SNI: Nivel II

rmedrano@cinvestav.mx

JUAN ALFREDO SALAZAR MONTOYA

Profesor Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería, 1991 Departamento de Alimentos, Escuela de Agronomía, Universidad Politécnica de Valencia, España.

Temas de investigación: Biotecnología de Alimentos. Propiedades físicas de biopolímeros en matrices complejas. Extracción, caracterización e incorporación de biopolímeros (proteínas y polisacáridos provenientes de microorganismos, pulpas y semillas) a sistemas alimentarios. Caracterización y modelación matemática de estudios reológicos, tensión superficial, actividad de agua y propiedades térmicas (transición vítrea, entalpía, capacidad calorífica y termogramas). Viscoelasticidad, relajación y memoria de fluidos. Caracterización y desarrollo de biomateriales poliméricos con macromoléculas autoensambladas (nanopartículas funcionales y fluidos estructurados).

Categoría en el SNI: Nivel I

jsalazar@cinvestav.mx

FRÉDÉRIC THALASSO SIRET

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Tema de investigación: Bioingeniería, diseño de reactores, transferencia de masa, uso de sustratos gaseosos en biotecnología.

Categoría en el SNI: Nivel II

thalasso@cinvestav.mx

GUADALUPE BEATRIZ XOCONOSTLE CÁZARES

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1995) Cinvestav, Irapuato, México.

Tema de investigación: Ingeniería genética de hongos y plantas.

Categoría en el SNI: Nivel II

bxoconos@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

RODOLFO MARSCH MORENO

Procedencia: Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Ecología Molecular de Suelos. Diseño y construcción de herramientas moleculares.

rmarsch@cinvestav.mx

PÉREZ VARGAS JOSEFINA

Procedencia: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

Temas de investigación: Remoción de hidrocarburos por bacterias libres fijadoras de nitrógeno atmosférico. Producción de biosurfactantes por microorganismos degradadores de hidrocarburos. Fitorremediación con plantas nativas de suelos impactados por derrames de hidrocarburos. Son temas relacionados a proyectos de colaboración con Cinvestav.

Período de estancia: 5 ene., 17 ene-12 feb, 17 jun, 30 ago, 17nov, 12 dic, 14 dic.

Fuente de financiamiento: Conacyt 47678-Z

Investigador anfitrión: Dr. Graciano Calva Calva

LLAVEN CRUZ DANY

Procedencia: Universidad Tecnológica de la Selva.

Tema de investigación: Metabolismo secundario de cultivos *in vitro* de Brócoli.

Período de estancia: 3 ene., – 15 abr.

Fuente de financiamiento: Universidad Tecnológica de la Selva.

Investigador anfitrión: Dr. Graciano Calva Calva

DANTE CAMARILLO RAVELO

Procedencia: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon Francia

Tema de investigación: Fitorremediación de suelo contaminados con plomo adicionados con composta de residuos de la industria cervecera.

Periodo de estancia: Julio de 2010-julio 2012

Proyecto: FOMIX ZAC 82037 FOMIX-Gobierno del Estado de Zacatecas.

Investigador anfitrión: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

MAESTRÍA (Programa 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.

Cuatrimestres	Horas	Créditos
Primero (obligatorias)		
Introducción a la biotecnología (rotación)	30	20
Ingeniería bioquímica	96	12
Biología celular	96	12
Seminario departamental	16	2
2 estancias de laboratorio de un mes cada una, cada estancia debe cubrir mínimo 15h/semana		
Segundo (obligatorias)		
Seminario de investigación I	28	
Seminario departamental	16	2
Genética y regulación	96	12
+1 optativa:		
Biocatálisis	96	12
Ingeniería de biorreactores	96	12
Bioquímica y nutrición	96	12
Tercero (obligatorias)		
Seminario de investigación II	34	
Seminario departamental	16	2
+1 optativa:		
Bioprocesos	96	12
Biotecnología vegetal	96	12
Biotecnología de alimentos	96	12
Biotecnología ambiental	96	12
Diseño de experimentos*	32	4

*Quien opte por este curso, tendrá que llevar otro más.

A partir del cuarto cuatrimestre, se llevará seminario de investigación con 40 créditos por cuatrimestre y seminario departamental con 2 créditos. Total de créditos para la maestría: 274.

Contenido condensado de los cursos

Introducción a la Biotecnología

Tiene por objeto dar un panorama sobre la situación actual y las perspectivas de la biotecnología a nivel mundial y nacional.

Ingeniería Bioquímica

El objetivo del curso es el de adquirir los conocimientos y criterios de ingeniería bioquímica y microbiología necesarios para interpretar modelos matemáticos, así como plantear y resolver problemas de aplicación referentes a fenómenos y procesos biotecnológicos. La palabra clave de este objetivo es la biotecnología. Según la Federación Europea de Biotecnología, la biotecnología se puede definir como “el uso integrado de la bioquímica, microbiología y ciencias de la Ingeniería para lograr una aplicación tecnológica de las capacidades de los microorganismos”. Esta definición es muy restrictiva, y una definición más general parece más conveniente. La definición siguiente logra casi la unanimidad: “Ciencias del ingeniero utilizando la materia viva para producir o destruir compuestos con objetivos industriales”. Esta definición incluye tanto los organismos unicelulares como los multicelulares y, de manera general, integra tanto la genética como el diseño de los biorreactores. Frente a un campo tan extenso, más vale hablar de las biotecnologías que de una sola biotecnología.

Biología Celular

Este curso proporciona los conocimientos básicos sobre la estructura composición y funcionamiento de todos los elementos que componen las células y estudiar la diversidad de capacidades en biosíntesis y degradación de los materiales celulares, los diferentes fenómenos fisiológicos y bioquímicos del crecimiento y la generación de energía. Lo anterior permitirá un empleo racional de los microorganismos en la investigación aplicada, como es en el diseño de procesos biotecnológicos.

Biocatálisis

El curso tiene como propósito dar al estudiante del posgrado en biotecnología los conceptos fundamentales para entender la relación estructura-función de las proteínas y la catálisis enzimática. Se revisarán y discutirán los avances recientes en biocatálisis y sus aplicaciones.

Bioquímica y Nutrición

En este curso se darán a conocer al estudiante las principales propiedades bioquímicas de los alimentos, sus interacciones con otros compuestos y los principales cambios que ocurren durante los procesamientos, conservación y almacenamiento y proporcionar los conocimientos básicos de la nutrición y toxicología relacionados con la función nutricional de los constituyentes de los alimentos y el efecto de tóxicos, factores antinaturales y xenobióticos presentes de manera natural, incorporados intencionalmente o adquiridos durante los procesamientos de los alimentos y conocer los procedimientos teórico-prácticos para evaluar nutricional y toxicológicamente a los alimentos.

Bioprocesos

El objetivo del curso es analizar las características particulares de procesos de fermentación con microorganismos transgénicos y líneas celulares. Estudiar las características fundamentales de las operaciones unitarias utilizadas para la separación y purificación de productos biológicos y analizar estas operaciones junto con la fermentación, desde el punto de vista síntesis de procesos.

Biotecnología Vegetal

Aquí se proporcionarán al estudiante los aspectos básicos sobre las diferentes estrategias biotecnológicas en la regeneración de plantas mejoradas y producción de metabolitos de interés industrial por cultivos de células u órganos vegetales.

Biotecnología de Alimentos

Se pretende desarrollar en el estudiante de posgrado la aptitud para aplicar los diferentes procesos biotecnológicos para el manejo, transformación y conservación que se aplican a varios grupos de alimentos para su consumo. Revisar los avances recientes y sus perspectivas a futuro.

Diseño de Experimentos

Este curso está designado para proveer una introducción sobre el diseño de experimentos desde el punto de vista teórico-práctico. Se cubrirán los temas teóricos con el apoyo de paquetes de computación SAS que permite

el manejo eficiente de los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas. El énfasis se hará sobre los principios prácticos, de tal manera que al terminar el curso el estudiante pueda tener la experiencia en su manejo, así como la experiencia de planear los experimentos del sistema de datos dado o de su proyecto de investigación. Finalmente el estudiante tendrá una visión general sobre la información que le pueda proporcionar los diversos diseños de experimentos estudiados durante el cuatrimestre.

Requisitos de permanencia

- Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el Reglamento del Programa del departamento.

Requisitos para la obtención del grado académico

El estudiante deberá solicitar el examen de grado por escrito al Coordinador Académico. La solicitud se debe entregar por lo menos 15 días hábiles antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A la solicitud deberá anexarse la carta firmada por todos los miembros del comité, en donde manifiesten estar de acuerdo con el manuscrito final de tesis, así como el original de éste. Para el caso de exámenes de grado se deberá incluir, adicionalmente, constancia de no adeudo de la(s) biblioteca(s) del Centro de las cuales el estudiante haya sido usuario.

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Biotecnología, el alumno deberá:

- Comprobar un nivel intermedio del idioma inglés, mediante constancia del Cenlex-IPN o institución equivalente. Esta constancia deberá ser expedida dentro de los tres meses anteriores a su graduación.
- Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Servicios Escolares.
- Entregar a la Coordinación Académica el acta en donde los sinodales del examen de grado manifiestan que están de acuerdo con el manuscrito final de la tesis y que ya no habrá correcciones.
- Entregar su cuaderno de protocolo al Tutor o codirector que sea miembro del departamento.
- Haber cumplido y acreditado el programa individual de estudios asignado.
- Haber desarrollado su tesis de acuerdo a los lineamientos indicados por su Comité Tutorial.
- Haber presentado o tener aceptado su trabajo para ser presentado en un congreso nacional o internacional; o haber publicado o tener aceptado un artículo en una revista científica.
- Presentar en forma escrita el trabajo experimental de tesis.
- Tener promedio mínimo de 8.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO (Programa de Nivel de Competencia Internacional del CONACYT)

Requisitos de admisión

- Examen de admisión
- Carta del Tutor con quien se realizará el trabajo, describiendo brevemente el porqué de la aceptación del estudiante y la fuente de financiamiento con el que se cuenta para el desarrollo del trabajo.
- Carta del estudiante, dirigida a la Comisión Académica Departamental describiendo las razones de la solicitud.
- Comité Tutorial propuesto, con: *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.
- Haber realizado estudios de Maestría en un área afín.
- Presentar constancia de haber aprobado como mínimo, los cursos intermedios del idioma inglés del

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

- Cenlex-IPN o los equivalentes de otras instituciones.
- Promedio mínimo de 8 o su equivalente.
- Proporcionar la información solicitada en el formato de admisión del Cinvestav.
- Presentar examen de admisión.
- Que la Comisión Académica haya recomendado su admisión al programa y el Colegio haya avalado dicha recomendación.

Programa de estudios

Los estudiantes de Doctorado siguen el seminario de investigación con 40 créditos por cuatrimestre y seminario departamental con 2 créditos. Total de créditos para el doctorado 378.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Mantener un promedio mínimo de 8 durante el programa de estudios.
- Comprobar que tiene aceptado para su publicación en revistas internacionales, indexadas en el Science Citation Index, por lo menos un artículo en extenso, producto de su trabajo experimental de tesis.
- Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Servicios Escolares.
- Elaborar y defender una tesis de acuerdo con las disposiciones establecidas en el departamento. Tanto la tesis como la publicación deberán ser resultado de su proyecto de investigación.
- Entregar a la Coordinación Académica el acta en donde los sinodales del examen de grado manifiestan que están de acuerdo con el manuscrito final de tesis y que ya no habrá correcciones.
- Entregar su cuaderno de protocolo al Tutor o codirector que sea miembro del departamento.
- Haber cumplido y acreditado el programa individual de estudios asignado.
- Presentar constancia de haber aprobado como mínimo los cursos avanzados del idioma inglés del Cenlex-IPN o equivalente de otras instituciones.
- El estudiante deberá solicitar el examen de grado por escrito al Coordinador Académico. La solicitud se debe entregar por lo menos 15 días hábiles, antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A la solicitud deberá anexarse la carta firmada por todos los miembros del comité, en donde manifiesten estar de acuerdo con el manuscrito final de tesis, así como el original de éste. Adicionalmente, entregar una constancia de no adeudo de la(s) biblioteca(s) del Centro de la(s) cual(es) el estudiante haya sido usuario.
- Aprobar el examen de grado.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Blanco-Jarvio, A., Chávez-López, C., Luna-Guido, M., Dendooven, L. y Cabirol, N. Denitrification in a Chinampa soil of Mexico City as affected by methylparathion. *European Journal of Soil Biology*, (2011) 47: 271-278.

Cano-Medina, A., Jiménez-Islas, H., Dendooven, L., Patiño Herrera, R., González-Alatorre, G. y Escamilla-Silva, E.M. Emulsifying and foaming capacity and emulsion and foam stability of sesame protein concentrates. *Food Research International*, (2011) 44: 684-692.

Chávez-López, C., Blanco-Jarvio, A., Luna-Guido, M., Dendooven, L. y Cabirol, N. Removal of methyl parathion from a chinampa agricultural soil of Xochimilco Mexico: A laboratory study. *European Journal of Soil Biology*, (2011) 47: 264-269.

Dendooven, L., Álvarez-Bernal, D. y Contreras-Ramos, S.M. Earthworms, a means to accelerate removal of hydrocarbons (PAHs) from soil? A mini-review. *Pedobiologia*, (2011) 54: S187-S192.

Fernández-Luqueño, F., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Martínez-Suárez, C., Vázquez-Núñez, E. y Dendooven, L. Microbial communities to mitigate contamination of PAHs in soil—possibilities and challenges: a review. *Environment Science Pollution Research* (2011) 18: 12–30.

García-Gutiérrez, K., Poggi-Varaldo, H.M., Esparza-García, F., Ibarra-Rendon, J. y Barrera-Cortés, J. Small microcapsules of crystal proteins and spores of *Bacillus thuringiensis* by an emulsification/internal gelation method. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, (2011) 34(6): 709.

García-Gutiérrez, K., Poggi-Varaldo, H.M., Esparza-García, F., Ibarra-Rendón, J.E. y Barrera-Cortés, J. Small microcapsules of crystal proteins and spores of *Bacillus thuringiensis* by an emulsification/ internal gelation method. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, (2011) 34(6): 701-708. DOI 10.1007/s00449-011-0519-x.

García-Torres, R., Ríos-Leal, E., Martínez-Toledo, A., Ramos-Morales, F.R., Cruz-Sánchez, J.S. y Cuevas-Díaz, M. del C. Uso de Cachaza y Bagazo de Caña de Azúcar en la Remoción de Hidrocarburos en Suelo Contaminado. *Ren. Int. Contam.Ambien.*, (2011) 27(1): 31-39.

González-Chávez, M. del C., Ortega-Larrocea, M. del P., Carrillo-González, R., López-Meyer, M., Xoconostle-Cázares, B., Gómez, S.K., Harrison, M.J., Figueroa-López, A.M. y Maldonado-Mendoza, I.E. Arsenate induces the expression of fungal genes involved in as transport in arbuscular mycorrhiza. *Fungal biol.*, (2011) 115(12): 1197-209. Epub 2011 sep 1. Pmid: 22115439 [pubmed - in process]

Gutiérrez-Miceli, F.A., Oliva-Llaven, M.A., Mendoza-Nasar, P., Ruíz-Sesma, B., Álvarez-Solís, J.D. y Dendooven, L. Optimization of vermicompost and worm-bed leachate for the organic culturing of radish (*Raphanus sativus* L.) *Journal of Plant Nutrition*, (2011) 34:1642–1653.

Guzmán-Colis, G., Thalasso, F., Ramírez-López, E.M., Rodríguez-Narciso, S., Guerrero-Barrera, A.L. y Avelar-González, F.J. Evaluación espacio-temporal de la calidad del agua del río San Pedro en el estado de Aguascalientes, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, (2011) 27(2): 89-102.

Hernández, P.A., Barcena, J.R., Mendoza, G.D., Montes, M.C., González, S.S. y Rojo, R. Xylanase Activity From *Cellulomonas Flavigena* Extracts as Affected by Temperature and Its Degradation Under in Vitro Ruminant Conditions. *African Journal of Microbiology Research*, (2011) 5(8): 961-964.

Jiménez-García, G., Aguilar-López, R. y Maya-Yescas, R. The fluidized-bed catalytic cracking unit building its future environment. *FUEL* (2011) 90(12): 3531-3541. DOI: 10.1016/j.fuel.2011.03.045.

León-Anzueto, E., Abud-Archila, M., Dendooven, L., Ventura-Canseco, L.M.C. y Gutiérrez-Miceli, F.A. Effect of vermicompost, worm-bed leachate and arbuscular mycorrhizic fungi on lemongrass (*Cymbopogon citratus* Stapf.) growth and composition of its essential oils” (EJBiotech/OJS/RES/689) *Electronic Journal of Biotechnology*, (2011).

Lizardi-Jiménez, M.A., Saucedo-Castaneda, G., Thalasso, F. y Gutiérrez-Rojas, M. Dynamic Technique to Determine Hexadecane Transfer Rate from Organic Phase to Aqueous Phase in a Three-Phase Bioreactor. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, (2011) 9: S3.

López-Cuellar, M.R., Alba-Flores, J., Gracida Rodríguez, J.N. y Pérez-Guevara, F. Production of polyhydroxyalkanoates (PHAs) with canola oil as carbon source. *International Journal of Biological Macromolecules*, (2011) 48: 74-80.

López-Valdez, F., Fernández-Luqueño, F., Ceballos-Ramírez, J.M., Marsch, R., Olalde-Portugal, V. y

Dendooven, L. (2011) A strain of *Bacillus subtilis* stimulates sunflower growth (*Helianthus annuus* L.) temporarily. *Scientia Horticulturae*, (2011) 128: 499-505.

López-Valdéz, F., Fernández-Luqueño, F., Luna-Suárez, S. y Dendooven, L. Greenhouse gas emissions and plant characteristics from soil cultivated with sunflower (*Helianthus annuus* L.) and amended with organic or inorganic fertilizers. *Science of The Total Environment*, (2011) 412-413, p.257-264, doi:10.1016/j.scitotenv.2011.09.064.

Martínez-Toledo, A. y Rodríguez-Vázquez, R. Response Surface Methodology (Box-Behnken) to Improve a Liquid Media Formulation to Produce Biosurfactant and Phenanthrene Removal by *Pseudomonas Putida*. *Annals of Microbiology*, (2011) 61(3): 605-613.

Martínez-Valencia, B.B., Abud-Archila, M., Ruiz-Cabrera, M.A., Grajales-Lagunes, A., Dendooven, L., Ovando-Chacón, S.L. y Gutiérrez-Miceli, F.A. Pulsed vacuum osmotic dehydration kinetics of melon (*Cucumis melo* L.) var. cantaloupe. *African Journal of Agricultural Research* (2011) 6(15): 3588-3596.

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Aguilar-López, R. Chaotic Systems Synchronization Via High Order Observer Design. *Journal of applied research and technology*. (2011) 9(1): 57-68.

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Aguilar-López, R. Differential algebraic estimator for the monitoring of a class of partially known bioreactor models. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*. (2011) 10(2): 313-320.

Meza-Cervantez, P., González-Robles, A., Cárdenas-Guerra, R.E., Ortega-López, J., Saavedra, E., Pineda, E. y Arroyo, R. Pyruvate ferredoxin oxidoreductase (PFO) is a surface-associated cell-binding protein of *Trichomonas vaginalis* involved in trichomonal adherence to host cells. *Microbiology (UK)*. (2011) 157: 3469-3482.

Moreno Medina, C.U., Bretón Deval, L.deM., Ríos Leal, E., Barrera-Cortés, J., Rinderknecht Seijas, N. y Poggi Varaldo, H.M. Incremento de la solubilización de percloroetileno con un tensoactivo no iónico. *Interciencia*, (2011) 36(3): 224-228.

Mota-Fernández, S., Álvarez-Solis, J.D., Abud-Archila, M., Dendooven, L. y Gutiérrez-Miceli, F.A. Effect of arbuscular mycorrhizal fungi and phosphorus concentration on plant growth and phenols in micropropagated *Aloe vera* L. plantlets. *Journal of Medicinal Plants Research*, (2011) 5(27): pp. 6260-6266.

Neria-González, M.I., Figueroa-Estrada, J.C., Cruz-Díaz, M.R. y Aguilar-López, R. Adaptive smooth observer design for state estimation in *Desulfovibrio alaskensis* 6SR cultures. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*. (2011) 10(1): 137-146.

Oliveira, C.S., Ordaz, A., Ferreira E.C., Alves M. y Thalasso, F. In situ pulse respirometric methods for the estimation of kinetic and stoichiometric parameters in aerobic microbial communities. *Biochemical Engineering Journal*, (2011) 58-59: 12-19.

Ordaz, A., Oliveira, C.S., Alba, J., Carrión, M. y Thalasso, F. Determination of apparent kinetic and stoichiometric parameters in a nitrifying fixed-bed reactor by in situ pulse respirometry. *Biochemical Engineering Journal*, (2011) 55: 123-130.

Rentería-Canett, Xoconostle-Cázares, B., Ruiz-Medrano, R. y Rivera-Bustamante, R.F. Geminivirus mixed infection on pepper plants: Synergistic interaction between PHYVV and PepGMV. *Virology Journal*, (2011) 8:104. PMID: 21385390.

Ríos-Irbe, E.I., Flores-Cotera, L.B., González Chavira, M.M., González-Alatorre, G. y Escamilla-Silva, E.M. Inductive effect produced by a mixture of carbon source in the production of gibberellic acid by *Gibberella fujikuroi*. *World J Microbiol Biotechnol*. (2011) 27(6): 1499-1505.

Rivera, F.N., Suárez-Sánchez, R.A., Flores-Bustamante, Z.R., Gracida-Rodríguez, J. y Flores-Cotera, L.B. Diversity of endophytic fungi of *Taxus globosa* (Mexican yew). *Fungal Diversity*, (2011) 47(1): 65-74.

Rocha-Rios, J., Quijano, G., Thalasso, F., Revah, S. y Munoz, R. Methane biodegradation in a two-phase partition internal loop airlift reactor with gas recirculation. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, (2011) 86(3): 353-360.

Rodríguez, V., Valdéz-Pérez, M.D., Luna-Guido, M., Ceballos-Ramírez, J.M., Franco-Hernández, O., van Cleemput, O., Marsch, R., Thalasso, F. y Dendooven, L. Emission of nitrous oxide and carbon dioxide and dynamics of mineral N in wastewater sludge, vermicompost or inorganic fertilizer amended soil at different water contents: A laboratory study. *Applied Soil Ecology*, (2011) 49: 263-267.

Rojas-Rejón, O., Poggi-Valardo, H.M., Ramos-Valdivia, A.C., Martínez-Jiménez, A., Cristiani-Urbina, E., de la Torre-Martínez, M. y Ponce-Noyola, M.T. Production of cellulases and xylanases under catabolic repression conditions from mutant PR-22 of *Cellulomonas flavigena*. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* (2011) 38: 257-264.

Ruiz-Medrano, R., Xoconostle-Cázares, B., Ham, B.K., Li, G. y Lucas, W.J. Vascular expression in *Arabidopsis* is predicted by the frequency of CT/GA-rich repeats in gene promoters. *Plant Journal*, (2011) 67(1): 130-144.

Santiago-Urbina, J.A., Ventura-Canseco, L.M.C., Ayora-Talavera, T. del R., Ovando-Chacón, S.L., Dendooven, L., Gutiérrez-Miceli, F.A. y Abud-Archila, M. Optimization of ethanol production from mango pulp using yeast strains isolated from "taberna": a Mexican fermented beverage. *African Journal of Microbiology Research*. (2011) 5(5): 501-508.

Serrano-Silva, N., Luna-Guido, M., Luqueno-Fernández, F., Ceballos, J.M., Marsch, R. y Dendooven, L. Dynamics of carbon and nitrogen and the emission of greenhouse gasses in an agricultural soil amended with urea: a laboratory study. *Applied Soil Ecology* (2011) 47: 92–97.

Soca-Chafre, G., Rivera, F.N., Hidalgo-Lara, M.E., Hernández-Rodríguez, C. Marsch, R. y Flores-Cotera, L.B. Molecular phylogeny and taxol screening of fungal endophytes from *Taxus globosa*. *Fungal Biology*, (2011) 115(2): 143-156. (anteriormente Mycological Research).

Valdéz-Pérez, M.A., Fernández-Luqueño, F., Franco-Hernández, O., Flores-Cotera, L.B. y Dendooven, L. Cultivation of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in limed or unlimed wastewater sludge, vermicompost or inorganic amended soil. *Scientia Horticulturae* (2011) 128: 380–387.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Esparza-García, F., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Effects of architectural changes and inoculum type on internal resistance of a microbial fuel cell designed for the treatment of leachates from the dark hydrogenogenic fermentation of organic solid wastes. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2011) 36: 6199-6209.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Internal resistance and performance of microbial fuel cells: influence of cell configuration and temperature. *J. New Materials Electrochem. Syst.* (2011) 14(2): 99-105.

Velázquez-Aradillas, J.C., Toribio-Jiménez, J., González-Chávez, M.C., Bautista, F., Cebrián, M.E., Esparza-García, F.J. y Rodríguez-Vázquez, R. Characterisation of a biosurfactant produced by a *Bacillus cereus* strain tolerant to cadmium and isolated from green coffee grain. *World Journal of Microbiology y Biotechnology*, (2011) 27(4): 907-913.

Vergara-Porras, B., Gracida-Rodríguez, J. y Pérez-Guevara, F. Morphology of *Penicillium funiculosum* During Biodegradation of Poly (β -hydroxybutyrate-co- β -hydroxyvalerate) [PHBV] with Poly (ϵ -Caprolactone) [PCL] Blends. *Journal of Polymers and the Environment*, (2011) 19(4): 834-840.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Barrales Cureño, H.J., Soto Hernández, R.M., Ramos Valdivia, A.C., Trejo Téllez, L.I., Martínez Adriano-Anaya, M.L., Gutiérrez-Miceli, F.A., Dendooven, L. y Salvador-Figueroa, M. Biofertilization of banana (*Musa* spp. L.) with free-living N₂ fixing bacteria and their effect on mycorrhization and the nematode *Radopholus similis*. *Journal of Agricultural Biotechnology and Sustainable Development*, (2011) 3(1): pp. 1-6.

Baruch, I., Mariaca-Gaspar, C.R., Barrera-Cortés, J. y Castillo, C. Direct and indirect neural identification and control of a continuous bioprocess via Marquardt learning. *Studies in Computational Intelligence*. (2011) 318: 81-102.

Bremauntz, Ma. del P., Torres-Bustillos, L.G., Cañizares-Villanueva, R.O., Durán-Páramo, E. y Fernández-Linares, L. Trehalose and sucrose osmolytes accumulated by algae as potential raw material for bioethanol. *Natural Resources*, (2011) 173-179 pp.

Corripio, Ríos-Leal, E., Rojas-López, M. y Delgado-Macuil, R. Ftir Characterization Of Mexican Honey And Its Adulteration With Sugar Syrups By Using Chemometric Methods. *Journal Of Physics: Conference Series* 274 (2011) 1-6. 012098 Iop Publishing.

Montañez, J.L., Ramos, E.G., Allegret, S. y Delgado, R.J. Biosensor de Glucosa basado en un biocompósito disperso de Grafito-Epoxi-Platino-Glucosa Oxidasa. *Información Tecnológica*, (2011) 22(1): 29-40.

Morales-Rayas, R., Ruiz-Medrano, R. y Xoconostle-Cázares, B. Macromolecular trafficking between a vesicular arbuscular endomycorrhizal fungus and roots of transgenic tobacco. *Plant signal behav.* (2011) 6(5): 617-23. Pmid: 21448001.

Vázquez, M., Ramírez Guzmán, M.E., San Miguel Chávez, R., Luna Palencia, G.R. y López Uptón, J. Extracción y cuantificación de taxoides por HPLC en hojas *in situ* y en callos inducidos *in vitro* de *Taxus globosa* Schlecht. *Spanish Journal of Rural Development*, (2011) 2: 103-114.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Bretón-Deval, L. de M., Morteno-Medina, C.U., Ríos-Leal, E., Barrera-Cortés, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Solubilization of Perchloroethylene with a Noionic Surfactant in The Perspective of On-Site Remediation of Contaminated Groundwater. *Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies*, Reno, Nevada, (2011).

Escamilla-Alvarado, C., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Valardo, H.M. Producción de hidrógeno y metano como biocombustibles bajo el esquema de biorrefinería. *Ideas Concyteg*, Guanajuato, México, (2011) No. 71. Revista electrónica.

Hernández-Flores, G., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Esparza-García, F., Rinderknecht-Seijas, N.F. y Poggi-Valardo H.M. Microbial fuel cell bioelectricity: anodic materials effect on the internal resistance. *International Conference for Renewable Energy (CIER 2011)*. La Habana, Cuba, (2011).

Pérez Vargas, J., Neria González, M.I., Membrillo Venegas, I. de la L., Buenrostro Zagal, J.F., Viguera Carmona, S.E., Tavera Monrroy, S.X. y Calva Calva, G. Microbial Remediation of a Hydrocarbon Contaminated Soil by Bioaugmentation Technology. (2011). Trabajo Bio#202.

Reséndiz Vega, F., Elvira Ríos, L., Sosa Herrera, M.G., Chavarría Hernández, N., Rodríguez Hernández, A.I. Caracterización Química y Reológica de Pectinas de Frutos de *Opuntia Albicarpa* Cátedra Nacional de

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

Química "Mario Molina 2011" La Química en el Siglo XXI, Organizada por el Consorcio de Universidades Mexicanas y La Facultad de Química de La Universidad de Querétaro Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro, México, (2011).

Reséndiz Vega, F., Ríos Leal, E., Sosa Herrera, M.G., Chavarría Hernández, N. y Rodríguez Hernández, A.I. Caracterización Química y Reológica de Pectinas de Frutos de Opuntia (*Opuntia Albicarpa* S.). XXI Congreso de Biotecnología y Bioingeniería. Juriquilla, Qro., México, (2011).

Rivera Casado, N.A., Montes Horcasitas, Ma. del C., Rodríguez Vázquez, R., Esparza García, F.J., Ariza Castolo, A., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Phenolic Metabolites of *Cyperus laxus* might act as Chemical Mediator in Phytoremediation of Oil Spill Impacted-Sites. (2011). Trabajo Bio#180.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Luna-Arias, J.P. y Poggi-Valardo, H.M. Electrical stress-directed evolution of biocatalysts Texcoco soil community. Proceedings of the 4th Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society/Memorias del 26o. Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. México, DF., México, (2011).

Solís-Domínguez, F.A., González-Chávez, Ma. del R., Carrillo-González, R., Soto-Guzmán, A.B., Esparza García, F. y Rodríguez Vázquez, R. Fitoextracción asistida por *Pseudomonas fluorescens* 2-4 asociada a *Echinochloa polystachya* para la remoción de Cd. 3er Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía "Aportes de la Química a las Ciencias Biológicas y Agronómicas". Zapopan, Jal., México, (2011).

Vázquez-Huerta, G., Solorza-Feria, O., Sathish-Kumar, K., Poggi-Valardo, H.M. Desempeño de $Au_{0.2}Cu_{0.8}$ y $Au_{0.6}Cu_{0.4}$ como catalizadores de la reacción de reducción de oxígeno en diferentes soportes. Proceedings of the 4th Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society/Memorias del 26o. Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. México DF., México, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL BATTELLE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOREMEDIATION AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, QUE TUVO LUGAR EN RENO, NH, USA DEL 27 AL 29 DE JUNIO DE 2011

Bretón-Deval, I.M., Moreno-Medina, C.U., Ríos Leal, E., Barrera-Cortés, J., Ponce-Noyola, M.T., Esparza-García, F., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi Valardo H.M. Effect of Tween 80 and PCE on microbial consortium inhabiting a methanogenic fluidized bed bioreactor.

Camacho-Pérez, B., Rios-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N., Poggi-Valardo, H.M. Desorption enhancement and biostimulation in the bioremediation of a heavy agricultural soil polluted with lindane in sequential slurry bioreactors.

Escamilla-Alvarado, C., Vázquez-Barragán, J.A., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Valardo, H.M. A novel biorefinery approach for biofuels and holocellulolytic enzymes production from organic wastes.

Moreno-Medina, C.U., Bretón-Deval, I.M., Ríos Leal, E., Ponce-Noyola, M.T., Barrera-Cortés, J., Rinderknecht-Seijas, N.F., Galíndez-Mayer, J. y Poggi-Valardo, H.M. Comparison of methanogenic and partially-aerated methanogenic regimes of operation of fluidized bed bioreactors for PCE removal.

Moreno-Medina, C.U., Bretón-Deval, I.M., Ríos Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N.F., Galíndez-Mayer, J., Fava, F. y Poggi-Valardo, H.M. Impact of sudden addition of PCE on performance of fluidized bed bioreactors operated under two-electron acceptor regimes.

Muñoz-Páez, K., Robledo Narváez, P.N., Escamilla-Alvarado, C., Ríos Leal, E., García-Mena, J.; Rinderknecht-Seijas, N.F., De Philippis, R. y Poggi-Valardo, H.M. A review on biohydrogen from heterotrophic photofermentation.

Ortega-Martínez, A., Vázquez-Larios, A.L., Solorza Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Ríos Leal, E., Juárez-López, K., Rinderknecht-Seijas, N.F., Galíndez-Mayer, J. y Poggi-Varaldo, H.M. Minimization of internal resistance in a novel microbial fuel cell.

Poggi-Varaldo, H.M., Robledo Narváez, P.N., Muñoz-Páez, K., Ríos Leal, E., Ponce-Noyola, M.T., Clemente-Ortega, A., Estrada-Vázquez, C. y Rinderknecht-Seijas, N.F. Biohydrogen from batch solid substrate fermentation of agroindustrial wastes.

Vázquez, A.L., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O. y Poggi-Varaldo, H.M. Effect of architecture and inoculum type on performance of a new microbial fuel cell.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 11a. INTERNATIONAL HYDROGEN CONGRESS OF THE MEXICAN HYDROGEN SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MOR., MÉXICO, DEL 20 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2011. LIBRO EN CD-ROM CON ISBN 978-607-8182-01-5.

Ortega-Martínez, A., Solorza-Feria, O., Juárez-López, K., Rinderknecht-Seijas, N.F. y Poggi-Varaldo H.M. Parallel connection and sandwich electrodes lower the internal resistance in a microbial fuel cell.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Meraz-Ríos, M.A., Luna-Arias, P. y Poggi-Varaldo, H.M. Electrical stress-directed evolution of biocatalysts community sampled from a sodic-saline soil for microbial fuel cells.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G. y Poggi-Varaldo, H.M. Gas Comparison of variable resistance and linear sweep voltammetry methods for characterizing a mediator-less single chamber microbial fuel cell loaded with sulfate reducing biocatalysts.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Andrade Torres, P., Patiño Hernández, A., Cruz Mondragón, C., Rodríguez Casasola, Ma.T., Ríos Leal, E. y Esparza García, F. Capacidad degradativa del queroseno por cepas nativas aisladas de un suelo contaminado. Editorial del. Instituto Politécnico Nacional, primera edición, 300 ejemplares, 3er. Simposio Regional y 2do Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable. Jiquilpan, Mich., México, (2011) ISBN: 978-607-414-234-1.

Andrade Prado, H., Cruz Mondragón, C., Rodríguez Casasola, Ma.T., Barrera Cortés, J., Ríos Leal, E. y Esparza García, F. Biodegradación de Queroseno por Actinomicetos Aislados de un Suelo Contaminado con Hidrocarburos del Petróleo. Editorial del Instituto Politécnico Nacional, primera edición, 300 ejemplares, 3er. Simposio Regional y 2do Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable. Jiquilpan, Mich., México, (2011) ISBN: 978-607-414-234-1.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., DEL 19 AL 24 DE JUNIO DE 2011

Antonio Pérez, A., Clement, H., Alagón, A. y Ortega-López, J. Replegamiento cromatográfico de hialuronidasa recombinante monitoreado por fluorescencia. (Prestación Oral).

Flores Pucheta, C., Morales-Mora, D., Meza Cervántez, P., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Inmunodiagnóstico de la tricomonosis por ensayos tipo ELISA usando las proteínas recombinantes TvCP65 y PFO de *Trichomonas vaginalis*. (cartel).

Flores Pucheta, C., Zardeneta, G., De La Maza, L. y Ortega-López, J. Expresión, purificación y replegamiento de la MOMP recombinante de *Chlamydia trachomatis*. (Prestación Oral).

Ortega-López, J. Replegamiento cromatográfico asistido: Una alternativa viable para el replegamiento de proteínas expresadas como cuerpos de inclusión. Simposio de Biotecnología Farmacéutica y Veterinaria.

Reséndiz Cardiel, G., Arroyo, R., Luna Arias, J.P. y Ortega-López, J. Expresión heteróloga y purificación de la TvLEGU-1 de *Trichomonas vaginalis* en *Pichia pastoris*. (cartel).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII ENCUENTRO PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA. CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN OPTICA, A.C. (CIO) Y CENTRO DE INNOVACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍAS COMPETITIVAS (CIATEC) SECCIÓN BIOTECNOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 18 AL 20 DE MAYO DE 2011. ISBN: 978-607-95228-2-7.

Espinosa-Enríquez, J.L., Salazar-Montoya, J.A. Méndez-Castrejón, M.P. y Ramos-Ramírez, E.G. Identificación de ácidos grasos en pulpa y semilla de tapicón (*Renalmia alpinia*). BCA09.

Guerrero-Toledo, F.M., Ramos-Ramírez, E.G., Márquez-Robles, M. y Salazar-Montoya, J.A., Comportamiento al flujo de soluciones de caseinatos a diferentes concentraciones y temperaturas. BCA11.

Hernández-García, S.G., Salazar-Montoya, J.A., Márquez-Robles, M. y Ramos-Ramírez, E.G. Caracterización reológica de dispersiones de hidrocoloides. BCA15.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Antonio-Pérez, A., Clement, H., Alagón, A. y Ortega-López, J. GroEl apical domain, DsbA and DsbC immobilized in cellulose assisted the chromatographic oxidative refolding of recombinant hyaluronidase expressed as inclusion bodies. 16th International Conference on BioPartitioning and Purification (BPP2011). Puerto Vallarta, Jal., México. (2011).

Arias Peñaranda, M.T. y Cañizares Villanueva, R.O. Evaluación de la microalga, *Scenedesmus incrassatulus* como posible fuente de lípidos para la obtención de biodiesel. XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, (2011).

Ascencio C., T.Ma., Ponce N., Ma.T., Ariza C., A., Gómez G., O., Pérez V., J. y Calva C., G. *Bacillus thuringiensis* como modelo de expresión de proteínas heterólogas: hGH1. XLIV Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas. Ixtapa Zihuatanejo, Gro., México. (2011).

Barbachano-Torres, A., Ramos-Valdivia, A.C., Cerda-García, C.M., Salgado-Rodríguez, L.M., Flores, C., Ponce-Noyola, T. Carotenogenesis induction with oxygen peroxide in *Xanthophyllomyces dendrorhous* colored mutants. IV International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology- BioMicroWorld 2011. Torremolinos, España. (2011).

Barrera-Cortés, J. y Farrera Rebollo, R. Effect of the specific growth rate of *Bacillus thuringiensis* in the Cry protein production and their toxicity against *S. frugiperda*. The 59th Annual Meeting of the Entomological Society of America. Reno, NV, EUA, (2011).

Bremauntz Michavila, Ma. del P., Cañizares Villanueva, R.O. y Fernández Linares, L. Efecto del Choque Osmótico en la producción de azúcares fermentables por algas. Foro ambiental 2011 Cualliohtli. Ingeniería e investigación, el camino de hoy hacia el futuro. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del IPN. (2011).

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R. y Ortega-López, J. La región pre-pro de la cisteína proteínasa TvCP4 de *Trichomonas vaginalis* funciona como inhibidor de algunas CPs. IV Simposio de Espectrometría de Masas Proteómica Celular y Molecular Puebla, Pue., México, (2011).

Castro-Silva, C., Ruiz-Valdiviezo, V.M., Ribas-Rivera, S.G., Sosa Trinidad, A.R., Luna-Guido, M., Marsch, R. y Dendooven, L. Bioavailability and dissipation of anthracene from soil with different alkalinity and salinity. 15th International Biodeterioration and Biodegradation Symposium, Vienna, Austria, (2011).

Cayetano Cruz, M., Pavón-Orozco, P., Santiago-Hernández, A. y Hidalgo Lara, M.E. Expression of a xylanase encoding gene from *Cellulomonas uda* in *Pichia pastoris* by induction with methanol. 4th Congress of European Microbiologists FEMS 2011. Organized by The Federation of European Microbiological Societies (FEMS). Ginebra, Suiza, (2011).

Dendooven, L. Greenhouse gas emissions and C and N mineralization in soils of Chiapas (Mexico) amended with leaves of *Jatropha curcas* L. 3th International Symposium on Soil Organic Matter Leuven, Bélgica (2011).

Domínguez Mendoza, C., Ruiz Romero, E., Valenzuela Encinas, C., Marsch Moreno, R. y Dendooven, L. CIV-06. Aislamiento y caracterización de organismos haloalcalófilos del suelo del exlago de Texcoco. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Querétaro, Qro., México, (2011).

Estrada Girón, F.J., Martínez Jiménez, A., Ramos Valdivia, A.C. y Ponce Noyola, T. Aislamiento de mutantes hiperproductoras de holocelulasas a partir de *Cellulomonas flavigena* pr-22 (cf pr-22). VIII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras. Lima, Perú, (2011).

Fernández, L.F., López, V.F. y Dendooven, L. El biosólido o su vermicomposta incrementan el rendimiento de frijol, veza y girasol comparados con otros fertilizantes orgánicos o inorgánicos Academia Nacional de Ciencias Ambientales A.C. Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Química, Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental X Congreso Internacional y XVI Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, "Deja una huella sustentable en el mundo" SEDE: Centro de Congresos, Querétaro, México, (2011)

Fernández, L.F., López, V.F. y Dendooven, L. Uso de biosólidos para remover hidrocarburos policíclicos aromáticos en suelos agrícolas o salinos Academia Nacional de Ciencias Ambientales A.C. Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Química, Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental X Congreso Internacional y XVI Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, "Deja una huella sustentable en el mundo" SEDE: Centro de Congresos, Querétaro, México, (2011).

García-Díaz, C., Ponce-Noyola, T., Esparza-García, F.J., Rivera-Orduña, F., Ríos-Leal, E. y Barrera-Cartés, J. Removal of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons by Selected Strains Isolated from Organic Materials and Humic Acids. 15th International Biodeterioration and Biodegradation Symposium, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria. (2011).

Guerrero González, G., Martínez Roldán, A., Perales Vela, H. y Cañizares Villanueva, R.O. Producción de biomasa de microalgas con alto contenido de lípidos en un fotobiorreactor *airlif* de cara plana. XVII Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, VI Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica y VIII Jornadas Científicas de Biomedicina y Biotecnología Molecular. Acapulco, Gro., México. (2011).

Hernández-Castellanos, B., Ortíz-Ceballos, A., Zavala-Cruz, J., Contreras-Ramos, S., Noa-Carranza, J., Martínez-Hernández, S. y Dendooven, L. Comunidad de lombrices de tierra en un suelo contaminado por petróleo crudo intemperizado (p. 28). En: Vázquez- Domínguez, G., Flores-Estévez, N., Castro-Luna, A., Martínez-Hernández, S., Córdova- Nieto, C., Vázquez-Morales, S. (eds). Memorias del 6o Simposio Interno de Investigación y Docencia, Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA), Universidad Veracruzana. Xalapa de Enríquez, Ver., México, (2011).

Islas-Lugo, F., Vega-Estrada, J., Dumonteil, E., Ortega-López, J. y Montes-Horcasitas, Ma.C. Production of plasmid DNA vaccine against leishmaniasis in bioreactor batch culture. International Conference & Exhibition on Vaccines & Vaccination. Philadelphia, PA, EUA, (2011).

López Valdez, F., Fernández Luqueño, F., Luna Suárez, S., Tapia López, L. y Dendooven, L. IPM-16 efecto de un inoculo de *b. Subtilis* sobre el crecimiento de una planta ornamental 3er Simposium Regional, (2011).

López-Lizárraga, C.L., Flores-Ortiz, C.M. y Cañizares-Villanueva, R.O. Effect of nitrogen concentration on ω -polyunsaturated fatty acid profile of *Scenedesmus incrassatulus*. American Dietetic Association Food and Nutrition Conference and Expo. San Diego, CA, EUA, (2011) Presentación oral.

Martínez-Cárdenas, A., Flores-Bustamante, A., Maldonado-García, F., Orduña-Rivera, F.N. y Flores-Cotera, L.B. The effect of 5-azacitidine on taxol production by *Bjerkandera adusta*, a fungus isolated from *Taxus globosa*. The 4th Congress of European Microbiologist. Federation of European Microbiological Society. Ginebra, Suiza, (2011).

Martínez-Guerra, R., Mata-Machuca, J.L., Rodríguez-Bollain, A. y Aguilar-López, R. Chaotic synchronization and its applications in secure communication. In Applications of Chaos and Non-linear Dynamics in Engineering, Vol. 1. Edited by Santo Bernajee, Mala Mitra and Lamberto Rondoni. Springer. Alemania, (2011). Pp. 231-271. ISBN 978-3-642-21922-1. ISSN 1860-0832.

Molina Aguilar, R., Alatorre Rosas, R. y Barrera Cortés, J. Effect of oxygen concentration in the reproduction factor of *S. carpocapsae* cultured in an airlift reactor. The 59th Annual Meeting of the Entomological Society of America. Reno, NV, EUA, (2011).

Morales Mora, J.D., Flores-Pucheta, C.I., Angel-Ortiz, C., Cárdenas-Guerra, R.E., Ramón-Luing, L., Ortega-López, J., Arriaga, M., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Uso de cistein proteasas recombinantes, TvCP4 y TvCP39, de *Trichomonas vaginalis* para el inmunodiagnóstico de la tricomonosis. Vanguardia Tecnológica 2011. ICyTDF, México, DF., México, (2011).

Ortega-López, J., Cárdenas-Guerra, R.E., Ramón-Luing, L.A. y Arroyo, R. Identification and characterization of the iron up-regulated cysteine proeinase TvCP4 of *Trichomonas vaginalis* identified as a potential biomarker for trichomoniasis. II-International Congress on Analytical Proteomics (II-ICAP 2011). Ourense, España, (2011).

Patiño Hernández, A., Barrera Cortés, J., Cañizares Villanueva, R.O., Ferrera Cerrato, R. y Esparza García, F. Degradación de Queroseno por Actinomicetos y su Relación con la Producción de Biotensodepresores. 3er Simposio Regional y 2do Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable. Editorial del. Instituto Politécnico Nacional, primera edición, 300 ejemplares, Jiquilpan, Mich., México, (2011). ISBN: 978-607-414-234-1.

Pérez Vargas, J., Neria, González, Ma.I., Membrillo Venegas, I. de la L., Buenrostro Zagal, J.F., Viguera Carmona, S.E., Tavera Monrroy, S.X. y Calva Calva, G. Microbial Remediation of a Hydrocarbon Contaminated Soil by Bioaugmentation Technology. International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Reno, NV, EUA, (2011).

Quijano-Hernández, I.A., Castro-Barcena, A., Bolio-González, M.E., Vázquez-Chagoyan, J.C., Sánchez-Casco, M., Ortega-López, J. y Dumonteil, E.O. A combined DNA vaccine against *Trypanosoma cruzi* reduces cardiac inflammation in dogs. American Society of Tropical Medicine and Hygiene . 60th annual meeting. Philadelphia, PA, EUA, (2011).

Raymundo-Ortiz, A.I., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. y Cruz-Orea, A. Photothermal techniques applied to the determination of the water vapor diffusion coefficient and thermal effusivity of hydrogels. 16th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (16th ICPPP). Mérida, Yuc., México, (2011).

Rivera Casado, N.A., Montes Horcasitas, Ma.C., Rodríguez Vázquez, R., Esparza García, F.J., Ariza Castolo, A., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Phenolic Metabolites of *Cyperus laxus* might act as Chemical Mediator in Phytoremediation of Oil Spill Impacted-Sites. International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Reno, NV, EUA, (2011).

Rojas-Rejón, O., Poggi-Varaldo, H., Ramos-Valdivia, A., Martínez-Jiménez, A., Cristiani-Urbina, E. y Ponce-Noyola, T. Continuous enzyme production and enzymatic hydrolysis of alkali-pretreated sugar cane bagasse by *Cellulomonas flavigena* PR-22. 33rd Symposium on Biotechnology for Fuels and Chemicals. Seattle, WA, EUA, (2011).

Sánchez Casco, M., Dumonteil, E., Ortega-López, R. y Arroyo, R. Incremento en la producción de DNA plasmídico modificando el medio y la temperatura de cultivo. Vanguardia Tecnológica 2011. ICyTDF, México, DF., México, (2011).

Santiago Santiago, J.E., Poggi Varaldo, H., Cristiani Urbina, E. y Ponce-Noyola, T. Producción de etanol a partir de hidrolizados de bagazo de caña. 1er Congreso Nacional de Investigación en Ciencia y Tecnología en Ingeniería Bioquímica, Morelia Mich., México. (2011).

Santiago Santiago, J.E., Poggi Varaldo, H.M., Cristiani Urbina, E. y Ponce Noyola, T. Producción de etanol a partir de hidrolizados de bagazo de caña con microaireación. VIII Simposio Internacional de Producción de Alcoholes y Levaduras. Lima, Perú, (2011).

Sathish-Kumar, K., Vázquez-Huerta, G., Rodríguez-Castellanos, A., Poggi-Varaldo, H.M. y Solorza-Feria, O. Decorated activated carbon: synthesis, physical and electrical characterization. *Boletín Soc. Quím. Méx.* (2011) 5 (No. Especial 2). ISSN 1870-1809. 46o. Congreso Mexicano de Química, Querétaro, Qro., México, (2011).

Urbina, N.A., Melchy, O., Cañizares-Villanueva, R.O. *Scenedesmus incrassatulus* algae growth on the different trophic conditions for carotenoid production in photobioreactor. 1st International Conference on Algal biomass, biofuels y Bioproducts-Westin St Louis. St. Louis, MO, EUA, (2011).

Valdéz-Castro, L., Barrera-Cortés, J., Figueroa, I.A., Tejeda-Cruz, A. y López-Tello, J. Conservación a largo plazo de spora-cristal de *Bacillus thuringiensis* inmovilizándolas en polímeros de SiO₂. VI congreso Internacional de Materiales. Bogotá, Colombia, (2011).

Vera Reyes, I., Huerta Heredia, A., Ponce-Noyola, T., Luna Palencia, G., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A. Comparative terpenoid indole biosynthesis in *Uncaria tomentosa* roots and leaves. Biosynthesis and function of isoprenoids in plants, microorganism and parasites. Kalmar, Suecia, (2011).

Zamudio Moreno, E., Medina Lara, F., Calva Calva, G. y Martínez Estevés, M. Effect of water stress on content capsaicinoid in relation to its synthesis and degradation activity in the fruit of habanero (*Capsicum chinense* Jacq.). XIV National Congress of Biochemistry and Plant Molecular Biology and 7th Symposium Mexico-USA. Campeche, México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y 1ER CONGRESO MULTIDISCIPLINARIO DE LAS INGANIERÍAS, QUE TUVIERON LUGAR EN MORELIA, MICH., MÉXICO, EN EL MES DE MAYO DE 2011

Andrade Prado, H., Rodríguez Casasola, Ma.T., Cruz Mondragón, C., Barrera Cortés, J. y Esparza García, F.J. Poblaciones Microbianas Presentes en un Suelo Contaminado con Hidrocarburos del Petróleo.

Andrade Torres, P., Patiño Hernández, A., Cruz Mondragón, C., Rodríguez Casasola, Ma.T., Barrera Cortés, J. y Esparza García, F.J. Producción de Biotensodepresores por Bacterias Nativas de un Suelo Contaminado por Hidrocarburos.

Patiño Hernández, A., Barrera Cortés, J., Cañizares Villanueva, R.O., Ferrera Cerrato, R., Esparza García, F. Biodegradación de Queroseno por Actinomicetos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXII ENCUENTRO NACIONAL Y 1ER CONGRESO INTERNACIONAL DE LA ACADEMIA MEXICANA DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN INGENIERÍA QUÍMICA, A.C. (AMIDIQ), QUE TUVO LUGAR EN QUINTANA ROO, MÉXICO DEL 3 AL 6 DE MAYO DE 2011.

García Cañedo, J.C., Perales Vela, H. y Cañizares Villanueva, R.O. Characterization of photosynthetic efficiency and non-photo chemical quenching of *Scenedesmus incrassatulus*.

Hernández Melchor, D.J., Cristiani Urbina, E. y Cañizares Villanueva, R.O. Escalamiento de un fotobiorreactor tipo airl-lift de cara plana para la producción de un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno con uso potencial como biofertilizante.

Hernández Zamora, M., Perales Vela, H., Cristiani Urbina, E. y Cañizares Villanueva, R.O. Estudio de la respuesta Fisiológica de *Chlorella vulgaris* al colorante Azo Naranja G.

López Lizárraga, G.M., Flores Ortiz, C. y Cañizares Villanueva, R.O. Effect of salinity on growth ω -polyunsaturated fatty acid production of *Scenedesmus incrassatulus* in batch culture.

Ramírez López, C., Alarcón, A., Perales Vela, H., Esparza García, F.J., Ferrera-Cerrato, R. y Cañizares Villanueva, R.O. Biofertilization potential of a photosynthetic microbial consortium on growth and yield of wheat.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII 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). SECCIÓN BIOTECNOLOGÍA. LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 18 AL 20 DE MAYO DE 2011. ISBN: 978-607-95228-2-7.

Espinosa-Enríquez, J.L., Salazar-Montoya, J.A. Méndez-Castrejón, M.P. y Ramos-Ramírez, E.G. Identificación de ácidos grasos en pulpa y semilla de tapicón (*Renalmia alpinia*). BCA09.

Guerrero-Toledo, F.M., Ramos-Ramírez, E.G., Márquez-Robles, M. y Salazar-Montoya, J.A. Comportamiento al flujo de soluciones de caseinatos a diferentes concentraciones y temperaturas. BCA11.

Hernández-García, S.G., Salazar-Montoya, J.A., Márquez-Robles, M. y Ramos-Ramírez, E.G. Caracterización reológica de dispersiones de hidrocoloides. BCA15.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 19 AL 24 DE JUNIO 2011

Arámbula-Peña, A.L., Ramos-Ramírez, E.G., Rosas-Flores, W. y Salazar-Montoya, J.A. Efecto de diferentes tratamientos de liberación sobre la viabilidad de probióticos microencapsulados. Presentación cartel CIII-42.

Calixto Romo, Ma.A., Santiago-Hernández, J.A. y Hidalgo-Lara, M.E. Expresión heteróloga de las invertasas INVA e INVB de *Zymomonas mobilis* en la levadura *Pichia pastoris*.

Estrada Girón, F.J. y Ponce Noyola, T. Aislamiento de una mutante constitutiva para celulasas de *Cellulomonas flavigena* PR-22 (CfPR-22).

García López, E., Ramos Ramírez, E.G., Montes Horcasitas, Ma.C., Gómez Guzmán, O., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Efecto de modificaciones estructurales en un biorreactor airlift sobre el crecimiento de cultivos de raíces transformadas de brócoli. CD CII-21.

Gutiérrez Antón, M., Rivera Hernández, K.N., Santiago Hernández, A., Trejo Estrada, S., Hidalgo-Lara, M.E. Identificación filogenética de un ascomiceto termotolerante, cepa C05-B4, aislado a partir de residuos lignocelulósicos. caracterización bioquímica de su actividad de lignino peroxidasa.

Hernández-García, S.G., Salazar-Montoya, J.A. y Ramos-Ramírez, E.G. Caracterización al flujo y estructural de mezclas binarias hidrocoloides-liposomas. Presentación oral OIII-25.

Jiménez Antaño, J.M., Montes Horcasitas, Ma.C., Ramos Ramírez, E.G., Ariza Castolo, A., Pérez Vargas, J., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Efecto de reguladores de crecimiento sobre líneas de raíces de brócoli transformadas con pCAMBIA1105.1 y el gen I1 del HPV16. CD CII-63.

López Olguín, N., Rivera, K.N., Santiago Hernández, A., Trejo Estrada, S. y Hidalgo-Lara, M.E. Identificación filogenética del hongo termotolerante *Corynascus sepedonium Co3Bag1* aislado de bagazo de caña y caracterización bioquímica de su actividad de la casa.

López-Nevárez, A.G., Rojas-Rejón, O.A. y Ponce-Noyola, T. Caracterización de sustratos lignocelulósicos: bagazo de agave, bagazo de caña y olote de maíz para la producción enzimática de azúcares.

López-Nevárez, A.G., Rojas-Rejón, O.A. y Ponce-Noyola, T. Producción de holocelulasas por *Cellulomonas flavigena* PR-22 a partir de bagazo de agave, olote de maíz y bagazo de caña.

Núñez Bretón, L.C., Ariza Castolo, A., Salazar Montoya, J.A., Calva Calva, G., Ramos Ramírez, E.G. Sustitución lipofílica del almidón de tubérculo de Chayote. CD OIII-27.

Ocampo Ortega, N.J., Ramos Valdivia, A.C., Poggi-Varaldo, H.M. y Ponce Noyola, Ma.T. Obtención de cepas mutantes de *Cryptococcus humicola* con capacidad fermentativa de hidrolizados de residuos lignocelulósicos para la producción de bioetanol.

Ortega Licona, C.M., Alarcón Bonilla, J., Pavón Orozco, P., Santiago Hernández, A. y Hidalgo-Lara, M.E. Estudios moleculares del gen β -man que codifica para la β -manosidasa de *Cellulomonas uda*.

Pavón Orozco, P., Santiago Hernández, J.A., Pérez Hernández, L., Hidalgo-Lara, Ma.E. Clonación y expresión de la xilanasa CflXyn11a de *Cellulomonas flavigena* y de su dominio catalítico DCXyn11A en *Pichia pastoris*.

Plascencia Espinosa, M.A., Trejo Estrada, S.R., Santiago Hernández, J.A. y Hidalgo-Lara, M.E. Propiedades catalíticas de la invertasa de la levadura osmotolerante *Candida lactis-condensi* MpIIIa.

Ponce-Noyola, Ma.T. La sacarificación enzimática en la producción de bioetanol.

Raymundo-Ortiz, A.I., Ramos-Ramírez, E.G., Cruz-Orea, A. y Salazar-Montoya, J.A. Efecto de la concentración de alginato de sodio en la obtención de hidrogeles. Presentación cartel CIII-43.

Reyes-Reyes, M., Salazar-Montoya, J.A. y Ramos-Ramírez, E.G. Obtención de compuestos no digeribles del mucílago de *Opuntia* sp. Presentación cartel CIII-27.

Santiago Santiago, J.E. y Ponce Noyola, T. Determinación de la capacidad fermentativa de hidrolizados de bagazo de caña y la asimilación de distintos azúcares por *Candida shehatae*.

Vallejo Becerra, V., Contreras Lorenzo, S., Santiago Hernández, J.A. y Hidalgo-Lara, M.E. Purificación, inmovilización y caracterización bioquímica de una pectato liasa alcalina termotolerante de *Paenibacillus popilliae*.

Vera-Reyes, I., Huerta-Heredia, A.A., Ponce-Noyola, M.T., Trejo-Tapia, G., Cerda-García Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Producción de alcaloides y actividad de enzimas antioxidantes en cultivos de raíces de *Uncaria tomentosa* bajo condiciones de estrés oxidativo.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIX CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE PARASITOLOGÍA CONAPAR 2011, QUE TUVO LUGAR EN MAZATLÁN, SIN., MÉXICO, DEL 13 AL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Ávila González, L., Meza, P., Flores Pucheta, C.I., Ortega López, J. y Arroyo, R. Producción de anticuerpos monoclonales contra la piruvato ferredoxín-óxidorreductasa (pfo) de *Trichomonas vaginalis*. Trabajo libre en cartel.

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Presencia de la cisteína proteinasa TvCP4 de *Trichomonas vaginalis* en las secreciones vaginales de pacientes con tricomonosis. Trabajo libre oral.

Morales-Mora, J.D., Flores-Pucheta, C.I., Ángel-Ortiz, C., Ramón-Luing, L., Cardenas-Guerra, R.H., Meza-Cervantes, P., Ortega-López, J., Arriaga, M., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Antígenos recombinantes de *Trichomonas vaginalis*; posibles biomarcadores de la tricomonosis. Trabajo libre en cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XLIV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS, QUE TUVO LUGAR EN IXTAPA, ZIHUATANEJO, GRO., MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE OCTUBRE DE 2011. REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS, 42(S1): 29, 34 BT-7, BT18. ISSN 1870-0195.

Ascencio C., T.Ma., Ponce N., Ma.T., Montes H., Ma.C., Ariza C., A., Gómez G., O. y Calva C., G. *Bacillus thuringiensis* como modelo de expresión de proteínas heterólogas: hGH1.

Cabral Q., C., Montes H., Ma.C., Ariza C., A., Gómez G., O., Pérez V., J. y Calva C., G. Adición de una marca de 6X-His al cDNA de la hormona del crecimiento humano (hGH1).

García L., E., Gómez G., O., Montes H., Ma.C., Ariza C., A., Pérez V., J. y Calva C., G. Purificación de la hormona de crecimiento humano a partir de cultivos de raíces transformadas de Brócoli.

García R., B., Montes H., Ma.C., Ramos R., E.G., Ariza C., A., Gómez G., O., Pérez V., J. y Calva C., G. Efecto de hormonas vegetales sobre el crecimiento de raíces transformadas con el gen de insulina.

Jiménez A., J.M., Ramos R., E.G., Ariza C., A., Pérez V., J., Gómez G., O. y Calva C., G. Raíces de brócoli transformadas con el gen I1 del HPV16: efecto de reguladores del crecimiento.

Pérez V., J., Neria G., Ma.I., Membrillo V., I. de la L., Chang S., C.K., Calva C., G. Efecto de la fuente de carbono sobre la producción de ramnolípidos por bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico.

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

Ramos-Valdivia, A.C., Huerta-Heredia, A.A., Trejo-Tapia, G. y Cerda-García Rojas, C.M. Secondary metabolites as non-enzymatic plant protectors from oxidative stress. In *Oxidative Stress in Plants: Causes, Consequences and Tolerance*. 2011. I.K. International Publishing House Pvt. Ltd., pp 413-451. ISBN9381141029.

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

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

Baruch, I., Echeverría Salidierna, E., Barrera-Cortés, J. y Nenkova, B. (2011) Centralized Neural Identification and Indirect I-Term Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess Plant. *Automatics and informatics'* 11. CAN John Atanosoff Society of Automatic and Informatics. Bulgaria, Sofia, IS1: B103-108 pp. ISSN 1313-1850.

Dendooven, L. Possible uses of wastewater sludge to remediate hydrocarbon-contaminated soil.

Fuentes P.M, J.D., Etchevers B., Hidalgo M., C.I., de León G., F., Dendooven, L. y Govaerts, B. "Estudio discrónico de carbono orgánico del suelo en diferentes agrosistemas mexicanos", *Materia orgánica edáfica y captura de carbono en sistemas iberoamericanos*, RED-POCAIBA, (2011) 19p.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Aguilar-López, R., Mata-Machuca, J. y Martínez-Guerra, R. Observability and observers for nonlinear dynamical systems. Lambert Academic Publishing. ISBN: 978-3-8454-3171-0. Germany. Published Book in 2011.

Aguilar López, R., López Pérez, P.A. y Cuevas Ortiz, F.A. Esquemas de Control para Procesos Industriales: Diseño e implementación a Bio-procesos. Editorial Académica Española. España. (2011). ISBN: 978-3-8465-6282-6.

Aguilar López, R., Maya Yescas, R y López Pérez, P.A. Ingeniería de reactores químicos catalíticos. Modelado, Simulación y Control. Editorial Académica Española. España. (2011). ISBN: 978-3-8465-7798-1.

PATENTES OTORGADAS

Flores-Cotera, L.B. y Sánchez Esquivel, S. (2010). Proceso para la producción de carotenoides y microorganismos con alto contenido de carotenoides. Patente Mexicana No. 281919, otorgada. No se reportó anteriormente en virtud de que el Título Oficial de la Patente se recibió en marzo de 2011.

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Luna, M. y Poggi-Valardo, H.M. Impacto ambiental y usos de los residuos orgánicos. *Consultoría* (2011) Año1 (4): 38-40.

Cárdenas-Guzmán, G. y Poggi-Valardo, H.M. ¿Qué desperdicio! Periódico El Universal 2011 Sección Cultura, p. E12, 5 diciembre 2011. México D.F., México.

Aguilar, A. y Poggi-Valardo, H.M. Rescatan la energía que se va a la basura. *El Economista*, p. 32. 17 mayo 2011. México, DF., México.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

Cristina Alejandra Domínguez Mendoza

Identificación de microorganismos fijadores de nitrógeno del suelo salino alcalino del exlago de Texcoco. Director de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven. Julio 22 de 2011.

Luz de María Breton Deval

Efecto del tensoactivo Tween 80 y altas concentraciones de PCE sobre el consorcio metanogénico de los reactores de lecho fluidizado. Director de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo. Agosto 8 de 2011.

Giovanni Hernández Flores

Bioelectricidad en celdas de combustible unicameral: Efecto del material del electrodo y del proceso de enriquecimiento. Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Jaime García Mena. Agosto 8 de 2011.

Kenny Alejandra Agreda Laguna

Evaluación fisiológica y molecular de maíz genéticamente modificado tolerante a sequía por inhibición de trehalasa. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares. Agosto 12 de 2011.

Angélica Concepción Martínez Navarro

Papel del gen para la MAPKK cinasa YODA (At1g63700) en la función del floema. Director de tesis: Dr. Roberto Ruiz Medrano. Agosto 12 de 2011.

Elena María Peñaranda Lizarazo

Análisis de la respuesta molecular de mutantes nulas y sobreexpresoras de *Arabidopsis thaliana* en el gen que codifica para el inhibidor de RNasa L. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares. Agosto 12 de 2011.

Ileana Emilia Gutiérrez Cancino

Análisis de la proteína tumoral controlada traduccionalmente (TCTP) de *Plasmodium falciparum*. Director de tesis: Dr. Roberto Ruiz Medrano. Agosto 26 de 2011.

Raúl Chávez Ávila

Caracterización de la dispersión de fases y de la transferencia de masa en un reactor trifásico. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret. Septiembre 29 de 2011.

Susana Gishel Hernández García

Obtención y funcionalidad de un sistema estructurado liposoma-hidrocoloide. Directora de tesis: Dra. Emma Gloria Ramos Ramírez. Septiembre 30 de 2011.

Nydia López Olguín

Purificación y caracterización bioquímica de la lacasa Lac97 de *Corynascus sepedonium* Co3Bag1. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Octubre 5 de 2011.

Raymundo Molina Aguilar

Efecto de la concentración de oxígeno en la producción de infectivos juveniles de *Steinernema carpocapsae* en un reactor airlift. Directora de tesis: Dra. Josefina Barrera Cortés. Octubre 11 de 2011.

Maribel Emilia Cayetano Cruz

Expresión de la xilanasas Xyn11A de *Cellulomonas uda* en *Pichia pastoris* por inducción con metanol. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Octubre 13 de 2011.

Marina Gutiérrez Antón

Purificación y caracterización bioquímica de la manganeso peroxidasa MnP A47 de *Chaetomium* sp. C05-B4. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Octubre 21 de 2011.

Karla Catalina Martínez Cruz

Emisiones de gases con efecto invernadero en ecosistemas acuáticos de la Ciudad de México: Dinámica del metano. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret. Noviembre 4 de 2011.

Rigel Valentín Gómez Acata

Análisis de la capacidad de predicción de diferentes modelos biocinéticos no estructurados en reactores de flujo continuo. Director de tesis: Dr. Ricardo Aguilar López. Noviembre 11 de 2011.

Juan Enrique Santiago Santiago

Comparación del crecimiento y producción de etanol a partir de hidrolizado de bagazo de caña por *Candida shehatae* y *Cryptococcus humicola*. Directora de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola. Noviembre 18 de 2011.

Néstor Jesús Ocampo Ortega

Obtención de cepas mutantes de *Cryptococcus humicola* con capacidad fermentativa de hidrolizados de residuos lignocelulósicos para la producción de bioetanol. Directora de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola. Noviembre 18 de 2011.

Mariana Franco Morgado

Transferencia de oxígeno en reactores trifásicos con vectores de transferencia sólidos. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret. Diciembre 1 de 2011.

Leonardo Flores Elenes

Análisis proteómico de la savia de pepino transgénico expresando al inhibidor de RNasa L. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares. Diciembre 7 de 2011.

Citlally Ramírez López

Fertilización de trigo (*Triticum aestivum*) variedad Bárcenas empleando un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno. Directora de tesis:

Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva. Diciembre 13 de 2011.

Jesús Díaz Sánchez

Reducción de contaminantes del agua residual del ramal 1 del Cinvestav por *T. versicolor* inmovilizado y microorganismos asociados al grano verde del café. Director de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez. Diciembre 13 de 2011.

Ana Lilia Díaz Fonseca

Identificación de la oxaloacetasa de *Talaromyces stipitatus* para la producción de ácido oxálico. Directores de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez y Dr. Francisco José Martínez Pérez. Diciembre 13 de 2011.

Sonia Miriam Acosta Rubí

Enzimas involucradas en la degradación del 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano (DDT) por un hongo filamentoso. Director de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez y Dra. María del Refugio Bermúdez Cruz. Diciembre 13 de 2011.

Christian Mariana Ortega Licona

Estudios moleculares del gen *manA* que codifica para la β -manosidasa de *Cellulomonas uda*. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA**Giovanny Soca Chafre**

Filogenia, diversidad y detección de paclitaxel en endófitos de *Taxus globosa* en la Reserva de Biosfera de Sierra Gorda. Directores de tesis: Dr. Luis Bernardo Flores Cotera y Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Enero 12 de 2011.

Karina García Gutiérrez

Microencapsulación de Bt-HD1 con alginato de sodio. Director de tesis: Dra. Josefina Barrera Cortés. Abril 8 de 2011.

Ilenia Rentería Canett

Infecciones mixtas de Geminivirus en plantas de Chile: Interacción sinérgica entre PHYVV y PepGMV. Directores de tesis: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante y Dr. Roberto Ruiz Nedrano. Mayo 20 de 2011.

Cuauhtémoc Ulises Moreno Medina

Reactores de ambientes combinados y su acoplamiento a hierro metálico para el tratamiento de efluentes contaminados con percloroetileno. Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Cutberto José Juvencio Galíndez Mayer. Octubre 28 de 2011.

Oscar Ariel Rojas Rejón

Sacarificación enzimática de bagazo de caña por la mutante PR-22 de *Cellulomonas flavigena*. Director de tesis: Directora de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola. Noviembre 23 de 2011.

Leonardo Patiño Zúñiga

Análisis de la emisión de gases de efecto invernadero en suelos sometidos a agricultura de conservación y convencional. Directores de tesis: Dr. Luc Julien

Jerome Dendooven y Dr. Bram Govaerts. Diciembre 2 de 2011.

Berenice Vergara Porras

Evaluación del acomodo cristalino en la biodegradación de mezclas inmiscibles de poli(β -hidroxibutirato)[PHB] con poli(ϵ -caprolactona)[PCL]. Directores de tesis: Dr. Fermín Pérez Guevara y Dr. Jorge Noel Gracida Rodríguez. Diciembre 7 de 2011.

Rafael Emilio González Cuello

Efecto de la concentración de gelana de alto y bajo acilo, en la microencapsulación del cultivo iniciador *Lactococcus lactis*, para la obtención de quesos tipo Manchego. Director de tesis: Dr. Juan Alfredo Salazar Montoya. Diciembre 9 de 2011.

Patricia Pavón Orozco

Estudio sinérgico entre la xilanasa Cf Xyn11A y la celulasa TrCel7B en la hidrólisis de bagazo de caña. Expresión de Cf Xyn11A en *Pichia pastoris*, su purificación, caracterización e inmovilización. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Diciembre 15 de 2011.

Vanessa Vallejo Becerra

Efecto de la inmovilización sobre las propiedades enzimáticas de la pectatoliasa PelA de *Paenibacillus popilliae* y la invertasa recombinante INVB de *Zymomona mobilis* expresada en *Escherichia coli*. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES

Cañizares Villanueva, Rosa Olivia

Distinción por haber obtenido el primer lugar en el concurso de cartel en el evento "Foro Ambiental 2011 Cualliohtli, Ingeniería e Investigación, el camino de hoy hacia el futuro" 11 de febrero, 2011. Premio en la Semana de la Ciencia y la Innovación 2011, en el apartado de Ciudad sostenible. Distinción como mejores prototipos (Medalla). Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyT DF).

Esparza García, Fernando José

Reconocimiento al Mejor Cartel en el área temática Biotecnología y Medio Ambiente. Degradación de Queroseno por Actinomicetos y su Relación con la Producción de Biotensodepresores. En el marco del 3er Simposio Regional y 2do Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable. Jiquilpan, Michoacán, 24 al 26 de agosto de 2011. Simposio de Biotecnología Homenaje a la Trayectoria Científica del Dr. Fernando José Esparza García Departamento de Biotecnología y Bioingeniería Centro de Investigación y de estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 23 de noviembre 2011.

Ortega López, Jaime

Invitado a participar en al "Iniciativa del Instituto Carlos Slim de la Salud para la producción de vacunas contra enfermedades de la pobreza" ("*Slim Initiative for Neglected Tropical Vaccine Development*"). Este es un proyecto multinacional, interinstitucional e interdisciplinario bajo la dirección del Dr. Peter Hotez (Baylor College of Medicine anteriormente en George Washington University) que tiene como meta desarrollar vacunas contra enfermedades de la pobreza, como Chagas y Leishmaniasis, y crear infraestructura básica en nuestro país para futuros desarrollos.

Ponce Noyola, María Teresa

Carlos Escamilla Alvarado (estudiante de doctorado) Ganador del premio a "Mejor artículo" en la categoría estudiantil dentro del International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies.

Poggi Varaldo, Héctor Mario

Premio al Mejor Artículo de Estudiante del *Battelle International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies*. "A novel biorefinery approach for biofuels and holocelulolytic enzymes production from organic wastes". Autor de correspondencia y Director de Tesis del estudiante M. en C. Carlos Escamilla-Alvarado. Premio al Mejor Artículo de Estudiante del *Battelle International Symposium on Bioremediation and*

Sustainable Environmental Technologies. "Minimization of internal resistance in a novel microbial fuel cell." Autor de correspondencia y Director de Tesis de la estudiante M. en C. Areli Ortega-Martínez. Idem.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Esparza García, Fernando

Miembro del Comité Evaluador de la Convocatoria Institucional de Apoyo a la Investigación 2011, Universidad de Guanajuato.

Ortega López, Jaime

Miembro del Comité de Acreditación de Evaluadores del Área VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias del Comité de Acreditación del Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT) del Conacyt por un periodo de enero del 2010 a diciembre del 2012.

Hidalgo Lara, María Eugenia

Comité de Evaluación de Cuerpos Académicos. Convocatoria 2010 del Programa de Mejoramiento del Profesorado. Subsecretaría de Educación Superior. Secretaría de Educación Pública. Comité de Evaluación de réplicas de solicitudes de Grado de Consolidación de Cuerpos Académicos. Convocatoria 2010 del Programa de Mejoramiento del Profesorado. Subsecretaría de Educación Superior. Secretaría de Educación Pública. Comité de Evaluación de Nuevos Profesores de Tiempo Completo y Exbecarios PROMEP. Convocatoria 2010 del Programa de Mejoramiento del Profesorado. Subsecretaría de Educación Superior. Secretaría de Educación Pública.

Poggi Varaldo, Héctor Mario

Miembro del Comité Científico del Environmental Microbiology and Biotechnology 2012, European Federation of Biotechnology. Bologna, Italy. Member of the Editorial Board, *Waste Management and Research*, Sage Publ. and International Solid Waste Association. Revista indexada en SCI. Member of the Editorial Board, *Warmer Bulletin*, Residua Foundation, London, UK. Miembro del Comité de Elaboración de Norma Oficial Mexicana Por la que se establecen los requisitos para la evaluación de los posibles riesgos que los organismos genéticamente modificados pudieran ocasionar a la sanidad vegetal, así como al medio ambiente, en liberación experimental y liberación en programa piloto. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Ramos Valdivia, Ana Carmela

Dentro del Comité editorial de la revista *Recent Patents on Biotechnology* desde 2007- 2011.

Thalasso Siret, Frédéric

Comité Multidisciplinario de la convocatoria 2011 de ciencia básica, Conacyt.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

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-F2

Investigador responsable: Luis B. Flores Cotera

Investigadores participantes: Patricio Gariglio

Vidal, Zoila Flores Bustamante, Fernando MaldonadoGarcía, Enrique García Villa, Elizabeth Álvarez Ríos, Luis Josafat Brindis Méndez, Ana Durán Alamilla

Fuente de financiamiento: Fondo de Investigación Científica Básica Conacyt.

Proyecto: Caracterización rápida de parámetros cinéticos y estequiométricos de procesos biotecnológicos mediante respirometría en microbioreactores. Clave: Conacyt/133338

Investigador responsable: Frédéric Thalasso

Investigadores participantes: Grupo de Frédéric Thalasso

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Celdas de combustible microbianas innovativas para la generación de electricidad y control de contaminación de efluentes municipales. Clave: PICCO10-28

Investigador responsable: Dr. Héctor M. Poggi-Varaldo

Investigadores participantes: Dr. Omar Solorza-Feria, Dra. M. T. Ponce-Noyola

Proyecto: Emisiones de gases con efecto invernadero en cuerpos y corrientes de aguas de la ciudad de México. Clave: ICYTDF/294/2009

Investigador responsable: Frédéric Thalasso

Investigadores participantes: Grupo de Frédéric Thalasso

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del DF.

Proyecto: Estudio de la contaminación del lago de Guadalupe (Estado de México) y su efecto sobre las emisiones de gases con efecto invernadero, proyecto. Clave: 23661

Investigador responsable: Frédéric Thalasso

Investigadores participantes: Francisco Gutierrez Mendieta y Rocío Torres Alvarado (UAM-I)

Fuente de financiamiento: Conacyt – Semarnat.

Proyecto: Implementación de un modelo de biorrefinería enfocado a la producción en serie de biohidrógeno, metano, enzimas y sacarificados fermentables, utilizando residuos orgánicos municipales como sustrato. Clave: PICCO10-27

Investigadores responsables: Dra. M. T. Ponce-Noyola y Dr. Héctor M. Poggi-Varaldo

Investigadores participantes: Prof. Elvira Ríos-Leal, Dr. Jaime García-Mena

Proyecto: Implicaciones del estrés oxidativo en la biosíntesis diferencial de alcaloides indol terpénicos en cultivos *in vitro* de *Uncaria tomentosa* y *Hamelia patens*. Clave: 000000000105019

Investigadora responsable: Dra. Ana Carmela Ramos Valdivia

Investigadores participantes: Dr. Carlos Cerda

García – Rojas, M. C. Gabriela Luna

Fuente de financiamiento: Conacyt, Ciencia Básica

Proyecto: Producción de bioinsecticidas microencapsulados de toxicidad dosificada producidos a partir de *Bacillus thuringiensis* serovariedad *kurstaki* HD-1 y su aplicación al control de plagas de insectos en cultivos agrícolas. Clave: multi - 05

Investigadora responsable: Dra. Josefina Barrera Cortés

Investigadores participantes: Dr. Jorge Ibarra Rendón, Dr. Fernando Martínez Bustos y Dr. Ieroham Baruch

Fuente de financiamiento: Cinvestav en la convocatoria de proyectos multidisciplinarios

Proyecto: Producción de azúcares fermentables a partir de residuos agrícolas. Clave: 104333

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Ponce Noyola

Investigadores participantes: Drs. Ana C. Ramos Valdivia; Héctor M. Poggi Varaldo; Eliseo Cristiani Urbina; Luis M. Salgado Rodríguez; M. en C. Odilia Pérez Avalos; Oscar Rojas Rejón; Irais Sánchez Gutiérrez y David Mendoza Aguayo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Producción de consorcios microbianos fotosintéticos fijadores de nitrógeno de uso potencial como biofertilizante, en fotobiorreactores en condiciones controladas. Clave: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal 69/2010.

Investigadora responsable: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva.

Proyecto: Producción de taxol por una bacteria recombinante. Clave: PIFUTP08-90

Investigador responsable: Luis B. Flores Cotera

Investigadores participantes: Zoila Flores Bustamante, Flor N. Rivera Orduña, Rodolfo Marsch Moreno, Luc Dendooven, Jorge Luis Ruiz Salas.

Fuente de financiamiento: Fondo de Fomento al Uso de Tecnologías de Punta en la Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno del Distrito Federal

Proyecto: Replegamiento asistido por minichaperones moleculares y disulfuro oxidoreductasas inmovilizados en celulosa de factores de virulencia de parásitos (cisteín-proteinasas y proteínas de membrana) para su caracterización bioquímica y/o estructural.

Investigador responsable: Dr. Jaime Ortega López

Investigadores participantes: Dra. Rossana Arroyo Verástegui, Dra Claudia Benitez Caradoza y Dr.

Luis Briebe de Castro. Estudiantes de doctorado: Aurora Antonio Pérez, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Olga Zamudio. Gerardo Reséndiz Cardiel, Ariana Guadalupe Robles Zárate. Auxiliar de investigación Claudia Ivonne Flores Pucheta.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Tipo de proyecto: Ciencia Básica. Convocatoria CB-2009-01(128694).

Proyecto: Replegamiento cromatografico de la forma recombinante de la proteína mayor de la membrana externa de Chalmidia trachomatis: la mejor candidata para una vacuna.

Investigadores responsables: Dr. Jaime Ortega López (Cinvestav) y Dr. Luis De La Maza (UC-Irvine)

Investigadores participantes: Estudiantes de doctorado: Aurora Antonio Pérez, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Olga Zamudio, Gerardo Reséndiz Cardiel,. Auxiliar de investigación Claudia Ivonne Flores Pucheta.

Fuente de financiamiento: UC-Mexus- Conacyt.

Proyecto: Tecnologías y nuevos productos para el aprovechamiento y reducción de residuos sólidos urbanos. Clave: PICCO10-27

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Ponce Noyola

Investigadores participantes: Dr. Héctor M. Poggi Valardo; M. en C. Carlos Escamilla Alvarado y QFB Elvira Ríos Leal.

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Tratamiento Integral de efluentes complejos de la industria Petrolera. Clave: FONCICYT C002-2008-1 94614.

Investigador responsable: Frédéric Thalasso.

Investigadores participantes: Universidad de Valladolid (España), Universidad Autónoma de Barcelona (España), Universidad de Wageningen (Países Bajos), Universidad del Minho (Portugal), Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Autónoma Metropolitana.

Fuente de financiamiento: Fonciyct

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis Microbiológico de Microorganismos Hidrocarbonoclastas en 81 Muestras de Suelos Contaminados de la Ex-refinería 18 de Marzo de Azcapozalco.

Investigador responsable: Dr. Fernando José Esparza García

Investigadores participantes: M. en C. Carlos Cruz Mondragón, Tec. Ma. Teresa Rodríguez Casasola.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Empresa solicitante: HESARI, S.C. y Colegio de Posgraduados, campus Puebla.

Proyecto: Determinación De Hidrocarburos Totales En Muestras De Suelos.

Responsable: QFB. Elvira Ríos Leal.

Participantes: QFB Elvira Ríos Leal. Aux de Investigación Cirino Rojas Chávez, Técnico Inq. Gustavo Medina

Tipo de proyecto: Asesoría y Servicios de Laboratorio.

Empresa solicitante: Instituto Tecnológico de Durango

Proyecto: Investigación, diseño e implementación de un sistema de monitoreo y medición de gases e hidrocarburos líquidos: desarrollo de un catálogo de servicios industriales Vigencia: 01/01/2011-31/12/2011.

Investigador responsable: Frédéric Thalasso

Tipo de proyecto: Investigación y servicio a la industria

Empresa solicitante: Soluciones para el Control de Recursos (SCR SA de CV).

Para mayor información dirigirse a:

**Jefatura del Departamento de
Biotecnología y Bioingeniería**

Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
C.P. 07360, México, DF, México
Tel: (55) 5747 3800 Ext. 3312
Fax: (55) 5747 3313
rcanizar@cinvestav.mx

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

Departamento de Computación

Computación se estableció en 1983 como una Sección del Departamento de Ingeniería Eléctrica y, desde entonces se abrió una opción en Computación dentro de la especialidad de Ingeniería Eléctrica. Sin embargo, fue hasta finales del año 2006 que se autorizó la creación del Departamento de Computación, separando también sus programas de maestría y doctorado de los del Departamento de Ingeniería Eléctrica. También desde 2006, tanto el programa de Maestría como el de Doctorado del Departamento de Computación, se encuentran en el Programa Nacional de Posgrado (PNP) del Conacyt, clasificados como Consolidados.

Dado que los nuevos programas del Departamento de Computación tienen como antecedente los programas que se registraron dentro del Departamento de Ingeniería Eléctrica, para fines del recuento estadístico que se presentará a continuación, no haremos distinción alguna entre ellos.

En el Programa de Maestría se tuvo al primer graduado en febrero de 1986 y para finales de 2011 se han graduado 233 varones y 71 mujeres, los cuales han provenido de países como Argentina (2), Bolivia (1), Colombia (1), Cuba (2), Ecuador (1), El Salvador (2), EUA (1) y México (294). Algunos de ellos son en la actualidad investigadores en instituciones como el Cinvestav, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico Autónomo de México, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Autónoma de Hidalgo, la Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad de Las Américas, la Universidad Juárez de Tabasco, la Universidad Michoacana, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Politécnica de Jalisco y la Universidad Politécnica de Puebla entre otras, y algunos otros trabajan en empresas como Microsoft (en Seattle, Washington, EUA), el Banco de México, Telmex y PEMEX, y otros han establecido sus propias empresas.

En este programa, se admiten anualmente alrededor de 30 estudiantes y se atienden un promedio de 70 estudiantes, contando a los de generaciones actuales y previas. Sus líneas de investigación son las siguientes:

- Fundamentos de la computación e inteligencia artificial.
- Bases de datos y sistemas de información.
- Programación de sistemas, sistemas operativos, sistemas distribuidos y sistemas de tiempo real.
- Criptografía, arquitectura de computadoras y hardware reconfigurable.
- Graficación, visualización y procesamiento de imágenes.

El Programa de Maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de dos años, organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año.

En el Programa de Doctorado se tuvo al primer graduado en septiembre de 1989 y al fin del año 2011, se han graduado a 38 varones y 5 mujeres, los que han provenido de países como China (1), Cuba (3), Paquistán (2), EUA (1) y México (36). En diciembre de este año, se graduó al primer Doctor en Ciencias en Computación de nuestro programa (el cual se separó del de Ingeniería Eléctrica en 2006).

Los connacionales graduados de nuestro programa de doctorado, se desempeñan en instituciones como el Cinvestav, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico de Apizaco, la Universidad Autónoma de

Hidalgo, 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 3F 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 GUADALUPE RODRÍGUEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 2B. Coordinador Académico. Doctor en informática (2005), Universidad Paul Sabatier – Toulouse, Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Sistemas distribuidos, calidad de servicio, Programación concurrente, Cómputo inalámbrico y ubicuo

rodriguez@cs.cinvestav.mx

JOSÉ MATÍAS ALVARADO MENTADO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Matemáticas (1998), Departament de Llenguatges i Sistemes Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya, España.

Temas de investigación: Teoría de Juegos y Toma de Decisiones, Robótica de robots con ruedas, Composición de Servicios Web.

Categoría en el SNI: Nivel I
matias@cs.cinvestav.mx

JORGE BUENABAD CHÁVEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Filosofía, especialidad Computación (1998), Department of Computer Science, Bristol University, Reino Unido.

Temas de investigación: Sistemas operativos, Arquitectura de computadoras, Cómputo paralelo, Sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel I
jbuenabad@cs.cinvestav.mx

DEBRUP CHAKRABORTY

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias de la Computación (2005), Indian Statistical Institute, Kolkata, India.

Temas de investigación: Reconocimiento de patrones, Redes neuronales, Criptografía.

Categoría en el SNI: Nivel II
debrup@cs.cinvestav.mx

SERGIO VÍCTOR CHAPA VERGARA

Investigador Cinvestav 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

Departamento de Computación. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

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 3B. Doctor en Ingeniería Informática (1998), Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de investigación: Visión por computadora, Aplicación de algoritmos evolutivos, Manipulación de objetos deformables, Procesamiento digital de imágenes, Seguridad en redes de computadoras.

Categoría en el SNI: Nivel I

fraga@cs.cinvestav.mx

ADRIANO DE LUCA PENNACCHIA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Nucleonica e Automazione. (1966), Instituto Beltrami, Italia.

Temas de investigación: Instrumentación de Control de Procesos Industriales y de Investigación.

Categoría en el SNI: Nivel I

dlap@cs.cinvestav.mx

XIAOOU LI ZHANG

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias en Ingeniería Eléctrica (1995), Northeastern University, Shenyang, China.

Temas de investigación: Machine learning, Sistema basado en conocimiento, Bases de datos activas, Redes neuronales, Aplicación de minería de datos.

Categoría en el SNI: Nivel II

lixo@cs.cinvestav.mx

ANA MARÍA MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora Ingeniera en Informática (1985), Universidad Pierre et Marie Curie, Paris VI, Francia.

Temas de investigación: Inteligencia Artificial Distribuida, Trabajo cooperativo mediado por computadora, Prospección de datos.

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 tiempo real, tolerancia a fallos, ingeniería de Software y sistemas operativos.

pmejia@cs.cinvestav.mx

SONIA GUADALUPE MENDOZA CHAPA

Investigadora Cinvestav 2B. Doctora en Informática (2006), Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Sistemas Colaborativos, Cómputo Ubicuo

Categoría en el SNI: Nivel I

smendoza@cs.cinvestav.mx

AMILCAR MENESES VIVEROS

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Computación, Cinvestav, México, D.F., México.

Temas de investigación: Resolución numérica del problema de Sturm-Liouville, física computacional, programación paralela y visualización científica
ameneses@cs.cinvestav.mx

GUILLEMO 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 Oregón, Estados Unidos.

Temas de Investigación: Criptografía, matemática de campos finitos, aritmética computacional.

Categoría en el SNI: Nivel II.
francisco@cs.cinvestav.mx

OLIVER STEFFEN SCHÜTZE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor in Natural Sciences (2004), University of Paderborn, Paderborn, Germany.

Temas de investigación: optimización numérica, métodos numéricos, optimización multiobjetivo.

Categoría en el SNI: Nivel I
schuetze@cs.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ANSEL YAEL RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Procedencia: Universidad de La Habana, Cuba

Tema de investigación: Colaboración en Aprendizaje de reglas para la composición de servicios Web.

Periodo de estancia: 18 de julio al 30 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. José Matías Alvarado Mentado

ULISES JUÁREZ MARTINEZ.

Procedencia: Instituto Tecnológico de Orizaba, México

Tema de investigación: Impartir curso “Los lenguajes Java y Scala”

Periodo de estancia: 22 al 25 de noviembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Buenabad Chávez.

SANGHAMITRA BANDYOPADHYAY

Procedencia: Indian Statistical Institute, Machine Learning Unit, India

Tema de investigación: Colaborar en un proyecto bilateral México-India

Periodo de estancia: 7 al 18 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto bilateral México-India titulado “Development of efficient many-objective optimization techniques with parallel computing and objective reduction” (Ref. Conacyt J000.0378)

Investigador anfitrión: Dr. Carlos A. Coello Coello sanghami@gmail.com

UJJWAL MAULIK

Procedencia: Jadavpur University, India

Tema de investigación: Colaboración en un proyecto bilateral México-India

Periodo de estancia: 7 al 18 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto bilateral México-India titulado “Development of efficient many-objective optimization techniques with parallel computing and objective reduction” (Ref. Conacyt J000.0378)

Investigador anfitrión: Dr. Carlos A. Coello Coello ujjwal_maulik@yahoo.com

THOMAS PIERRARD

Procedencia: University of Nantes, Francia

Tema de investigación: Desarrollo de una nueva metaheurística multi-objetivo basada en un sistema inmune artificial

Periodo de estancia: 1 de febrero al 20 de junio de 2011.

Fuente de financiamiento: Unidad Mixta Internacional (UMI) LAFMIA 3175 CNRS

Investigador anfitrión: Dr. Carlos A. Coello Coello
thomas.pierrard@etu.univ-nantes.fr

HIROYUKI SATO

Procedencia: Faculty of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications, Japón.

Tema de investigación: Desarrollo de un estudio sobre esquemas para manejo de problemas de optimización con muchas funciones objetivo usando algoritmos genéticos.

Periodo de estancia: 1 de abril al 29 de febrero de 2011

Fuente de financiamiento: The University of Electro-Communications, Japón

Investigador anfitrión: Dr. Carlos A. Coello Coello
sato@hc.uec.ac.jp

EDGAR FERRER

Procedencia: Universidad de Turbao, Puerto Rico,

Tema de investigación: Trabajar en aritmética de campos finitos e implementaciones en dispositivos de hardware reconfigurable

Periodo de estancia: 15 de junio al 12 de julio de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Rodríguez
Henríquez
edgferrer@suagm.edu

JONATHAN TAVERNE

Procedencia: Université de Lyon, Université Lyon1, ISFA, France

Tema de investigación: Implementación en arquitecturas multinúcleo de criptografía de curvas elípticas

Periodo de estancia: Enero de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Rodríguez
Henríquez
johnwaits25@gmail.com

ERIC ZAVATTONI

Procedencia: Université de Lyon, Université Lyon1, ISFA, France

Tema de investigación: Trabajar en criptografía basada en emparejamientos

Periodo de estancia: Abril a diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Rodríguez
Henríquez
eric.zavattoni@live.fr

GORA ADJ

Procedencia: Université de Lyon, Université Lyon1, ISFA, France

Tema de investigación: Trabajar en aritmética de campos finitos

Periodo de estancia: Noviembre a diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Rodríguez
Henríquez
gora.adj@gmail.com

MUHAMMAD ASLAM

Procedencia: Department of Computer Science and Engineering, University of Engineering and Technology, Lahore Pakistan.

Tema de investigación: Trabajar en Inteligencia Artificial distribuida

Periodo de estancia: Del 1o al 15 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Ana M. Martínez
Enríquez
maslam@uet.edu.pk

SAAD TANVEER

Procedencia: Gift University Gujranwala, Pakistan

Tema de investigación: Trabajar en herramientas de Reconocimiento de patrones

Periodo de estancia: Del 1o al 15 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Ana M. Martínez
Enríquez
saadtanveer@engineer.com

LUIS JULIÁN DOMÍNGUEZ PÉREZ**Procedencia:** Dublin City University, Irlanda**Tema de investigación:** Criptografía basada en emparejamientos**Periodo de estancia:** 14 de febrero al 31 de diciembre de 2011**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Francisco Rodríguez Henríquez

luisjdominguezp@gmail.com

ANTONIO LÓPEZ JAIMES**Procedencia:** Cinvestav**Tema de investigación:** Optimización de problemas con muchas funciones objetivo usando metaheurísticas bio-inspiradas**Periodo de estancia:** 1 de junio de 2011 al 31 de agosto de 2011 y del 1 de octubre de 2011 al 31 de diciembre de 2011**Fuente de financiamiento:** Unidad Mixta Internacional (UMI) LAFMIA 3175 CNRS y Proyecto Conacyt 103570.**Investigador anfitrión:** Dr. Carlos A. Coello Coello tonio.jaimes@gmail.com

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional a través del Departamento de Computación y del Laboratorio de Tecnologías de Información, ubicado en Cd. Victoria, Tamaulipas, ofrece estudios de posgrado a nivel maestría y doctorado en la especialidad de Ciencias de la Computación. Actualmente se admiten anualmente en las dos sedes alrededor de 30 estudiantes para su programa de maestría y 15 estudiantes en el programa de doctorado. El programa de posgrado atiende anualmente un promedio de 90 estudiantes. Los estudiantes de nacionalidad mexicana no pagan colegiatura.

El Programa de Posgrado en Ciencias de la Computación tiene adscritos a 22 investigadores de tiempo completo con el grado de doctor, 16 de ellos adscritos oficialmente al Departamento de Computación ubicado en la Sede Zacatenco y 6 investigadores adscritos al Laboratorio de Tecnologías de Información 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 Sistemas de Tiempo Real.
- Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable
- Ingeniería Computacional

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Programa Institucional de Computación están registrados en el Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt. Por lo tanto, los estudiantes mexicanos que cumplen los requisitos de Conacyt obtienen una beca para cubrir sus gastos de manutención durante sus estudios de posgrado.

Las actividades de los programa de estudios están organizadas en años escolares. El año escolar inicia en septiembre y termina en agosto del año calendario siguiente. Cada año escolar está organizado en cuatrimestres. El primer cuatrimestre comprende de septiembre a diciembre, el segundo de enero a abril y el tercero de mayo a agosto.

MAESTRÍA

El programa de maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Durante los primeros tres cuatrimestres el estudiante toma en promedio 4 cursos por cuatrimestre completando un total de 12 cursos en el primer año. Durante el segundo año desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores. Dado la influencia en la computación en todas las áreas de conocimiento, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en programas del Cinvestav y a lo más dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

La maestría está dirigida fundamentalmente, aunque no de forma exclusiva, a personas que han estudiado una Ingeniería en Sistemas Computacionales, una Ingeniería en Computación, una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, una Licenciatura en Informática, una Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Física y Matemáticas, o áreas afines.

El enfoque de la Maestría depende del estudiante, y puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación que se mencionan más adelante.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión al programa de maestría inicia normalmente en el mes de junio de cada año y consiste de tres etapas:

1. Examen de admisión
2. Entrevista
3. Curso de inducción

El aspirante deberá cubrir los siguientes requisitos:

- Llenar solicitud de examen de admisión y una forma de concentrado curricular (formatos que están disponibles en la página electrónica).
- Entregar 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 Sistemas de Tiempo Real.* Comprende el diseño y desarrollo de software para administrar los recursos de sistemas de cómputo y desarrollar software de aplicación. Es de destacar en esta área la importancia cada vez mayor de los mecanismos de seguridad informáticos a nivel de computadoras y redes de computadoras, los cuales requieren tomar como base estrategias generales para integrar soluciones *ad hoc* para un problema específico.
- *Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable.* Comprende el estudio, análisis y diseño de prototipos en hardware reconfigurable de algoritmos criptográficos, algoritmos para compresión/descompresión de información y algoritmos aplicados a visión por computadora. Como parte de esta línea de investigación se encuentra el *cómputo reconfigurable*, el cual se refiere al uso de dispositivos de hardware reconfigurable que permiten construir soluciones hardware/software a problemas computacionales altamente demandantes.
- *Ingeniería Computacional.* Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de automatización, robótica, visión computacional, procesamiento de señales/imágenes/video y visualización. Una área dominante en esta disciplina es la de *sistemas empotrados*, esto es, el desarrollo de dispositivos que tienen componentes de software empotrados en hardware. Por ejemplo, dispositivos tales como teléfonos celulares, agendas personales digitales, reproductoras de audio digital, grabadoras de video digital, sistemas de alarma, máquinas de rayos X, herramientas médicas láser. Todas ellas requieren integración de hardware y software empotrado.

Tabla I. Mapa curricular de los cursos formativos y de especialización por línea de investigación.

Nivel	Fundamentos Teóricos de la Computación e Inteligencia Artificial	Bases de Datos y Sistemas de Información	Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable	Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real	Ingeniería Computacional
Formativos	Lógica Matemática	Lógica y Bases de Datos	Aritmética Computacional	Cómputo Basado en Redes	Graficación
	Teoría de Autómatas	Modelación y Simulación de Sistemas	Introducción al Cómputo Reconfigurable	Computación Paralela	Procesamiento Digital de Imágenes
	Inteligencia Artificial			Programación Concurrente	Sistemas Empotrados
	Computabilidad y Complejidad			Cómputo Móvil	Optimización en Ingeniería
	Intro. a la Prob.; Fund. Alg.;			Redes de Comp.	Realidad virt.; Rec. de Patrones
Especialización	Optimización Combinatoria	Minería de Datos	Tópicos selectos en sistemas digitales: VHDL	Sistemas Distribuidos	Visión
	Computación Evolutiva	Seguridad en Sistemas de Información	Robots Móviles Inteligentes	Sistemas de Tiempo Real	Tópicos Selectos en Visualización
	Códigos y Criptografía	Sistemas Colaborativos Distribuidos	Redes Neuronales Artificiales		
	Aprendizaje Máquina		Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales		
	Tópicos Sel. en: Int. Art.; Comp. Cientif.; Criptog.; Complj. Comp.; T. de Cód.; Geom. Comp.				

Nota: Cada estudiante asesorado por un tutor deberá elegir 8 cursos de acuerdo a su área de especialización, no necesariamente los 8 cursos deben ser de la misma línea de investigación. No todos los cursos se ofrecen en el mismo año escolar; los cursos se abren dependiendo de la disponibilidad de los profesores y de la demanda de los estudiantes.

Segundo año: tesis y seminarios

Durante su segundo año de estancia en el programa, el estudiante seleccionará un tema de tesis propuesto por un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, o propondrá uno a un profesor adscrito al programa, quien fungirá como asesor de tesis. Puede existir un coasesor de tesis, dentro del programa de Computación. El tema de investigación se somete a evaluación por un Consejo de Profesores para su aprobación.

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 "trabajos de tesis" que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales en otro instituto de investigación.

También durante el segundo año, el alumno atenderá 3 Seminarios de Investigación, uno por cuatrimestre, para presentar los avances de su proyecto de tesis a la comunidad para su seguimiento, evaluación y crítica.

Requisitos de permanencia

Sólo se admiten estudiantes de tiempo completo. Es responsabilidad del estudiante solicitar su inscripción al inicio de cada cuatrimestre, y sólo podrá estar inscrito hasta por 1 año adicional a los dos años base del programa de maestría.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información brindan las facilidades para que cada alumno desempeñe sus actividades educativas y de investigación adecuadamente y de tiempo completo en el Cinvestav. 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.
- 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:

1. Al menos dos publicaciones en congresos internacionales arbitrados y de prestigio en el área de especialización, o
2. Un artículo aceptado o publicado en una revista periódica con arbitraje estricto y listado en el Science Citation Index.

Una vez aceptada la tesis por el Comité de Graduación, el candidato presentará un examen final ante el comité y el asesor de estudios sobre el contenido de su tesis.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Computación.

Contenido condensado de los cursos

Cada curso es de un total de 60 horas, cuatro horas a la semana. Los cursos se desarrollan aproximadamente en un periodo ininterrumpido de 15 semanas. Dependiendo del contenido, los cursos incluyen sesiones de laboratorio y prácticas en la computadora.

Cursos del Núcleo

Matemáticas Discretas

El objetivo es ofrecer al estudiante un panorama general de las Matemáticas que son particularmente útiles a las Ciencias de la Computación. Se inicia presentando las ideas básicas del principio de conteo y el razonamiento combinatorio elemental. A continuación se ofrece una introducción general a la lógica matemática, un estudio riguroso de la teoría de conjuntos, el principio de la inducción matemática y los métodos recursivos. Posteriormente se estudian las relaciones y funciones y se termina con lenguajes y máquinas de estados finitos. El curso no supone conocimientos matemáticos profundos previos y se enfoca principalmente a desarrollar la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Análisis y Diseño de Algoritmos

El diseño eficiente de algoritmos es fundamental en el mundo de la Computación. Por tal razón, presentamos un curso cuyo objetivo es el análisis teórico, independiente de la programación, de algoritmos y el diseño eficiente de los mismos con un enfoque en aspectos importantes del problema. Después de iniciar con las conjeturas de qué es un buen algoritmo, el curso trata con los problemas de gráficas y estructuras de datos. En el curso se tratan problemas de combinatoria y algoritmos probabilísticos. También se analizan algoritmos de tipo numérico como son: matrices y transformada rápida de Fourier, con aplicaciones a computación en paralelo.

Programación Orientada a Objetos

Este curso aborda los principios y las técnicas de diseño y de implementación de programas basados en objetos. De manera macroscópica, un objeto es una entidad independiente que sigue el funcionamiento descrito por su clase. Este curso es precedido por un preámbulo sobre los conceptos fundamentales de programación estructurada, tales como el diseño sistemático de tratamiento de secuencias, de listas, de bucles... y la programación por recursividad. La parte principal de este curso aborda 1) los conceptos de clase y de instancia, 2) el polimorfismo, 3) la herencia de clases, 4) el ocultamiento y la encapsulación de datos y de métodos y 5) la sobrecarga de métodos y de operadores. La presentación es complementada con ejercicios en C++ y en Java.

Ingeniería de Software

Debido a la complejidad de los sistemas de software, actualmente requerimos de metodologías para el desarrollo de los mismos. El curso de Ingeniería de Software tiene por objetivo explicar los principios que se usan en el ciclo de vida y los métodos para un desarrollo eficiente y de calidad. Se tratan los métodos clásicos (funcionales y estructurados) del análisis y diseño de sistemas, considerando las metodologías para el diseño de bases de datos y modelos de información. Se llevan a cabo aplicaciones con herramientas CASE.

Sistemas Operativos

Este curso aborda el diseño y la implementación de un sistema operativo: el software maestro que administra y controla los recursos tanto físicos como lógicos de una computadora. En particular, en este curso se estudia 1) las características de los dispositivos físicos, tales como: el procesador, la memoria principal, los dispositivos secundarios (terminales, discos, red, etc.) y 2) el diseño, los problemas y las técnicas de implementación de los componentes de software principales tales como: el núcleo de multiprogramación del procesador (procesos), el sistema de archivos, el módulo de sincronización y de comunicación entre procesos, el módulo de administración de memoria virtual, las técnicas de reservación/liberación dinámica de memoria, el sistema de entrada/salida de datos, la reservación/liberación de recursos.

Arquitectura de Computadoras

Se discuten los fundamentos de la organización general de computadoras. Entre los tópicos revisados se encuentran los siguientes: conjunto de instrucciones, modos de direccionamiento, codificación de instrucciones, pipelining (dependencias de datos, dependencias de control predicción de saltos), jerarquía de memoria y subsistemas de entrada/salida.

Bases de Datos

El objetivo de este curso es presentar diversos modelos de datos que son abstracciones matemáticas para representar la información del mundo real en datos y conocimiento. El curso cubre también los aspectos de la organización física de los datos, con detalles de implantación para cada uno de los modelos lógicos. Los diversos modelos son unificados mediante el modelo ente-vínculo de Chen que incorpora importante información semántica correspondiente al mundo real. Tomando como punto de partida el modelo de Chen, se tratan los modelos semánticos de datos que incluyen técnicas de Representación de Conocimiento. Finalmente, considerando la corriente de extender los modelos basados en entidades y abstracción en base de datos, tratamos el enfoque Orientado a Objetos.

Lenguajes de Programación

Se estudian los principales temas relacionados con el diseño y la implementación de los lenguajes de programación más representativos de los 4 principales paradigmas existentes en la actualidad: imperativo, funcional, orientado a objetos y lógico. Se estudia la evolución de las estructuras de datos y de control contenidas en los lenguajes de programación, la motivación para su desarrollo y los compromisos que los diseñadores han tenido que considerar. Se revisa cómo la fuerza principal que ha conducido muchas de las decisiones de diseño adoptadas en los lenguajes de programación han sido la búsqueda de una mejor ergonomía y el deseo de incrementar la productividad y confiabilidad en la construcción de software. Además, se estudian diversos métodos para especificar formalmente la sintaxis de los lenguajes de programación, y se usan para ilustrar los compromisos existentes entre la facilidad de procesamiento (de una computadora) contra legibilidad (de parte de un humano).

Cursos Formativos y de Especialización

Aprendizaje Máquina

Las técnicas de aprendizaje máquina se han vuelto un tema de estudio importante en las ciencias computacionales debido tanto a sus profundas implicaciones teóricas como también a la aplicabilidad de estas técnicas para la resolución de problemas de la vida real. Este curso presenta las principales técnicas y algoritmos asociados con aprendizaje máquina, los cuales serán ilustrados con una amplia variedad de aplicaciones. Se espera que al final de este curso, un estudiante tendrá el conocimiento necesario para aplicar las técnicas revisadas aquí en problemas reales.

Aritmética Computacional

Se estudian los métodos, algoritmos y técnicas de mejora de desempeño necesarias para obtener implementaciones eficientes de operaciones aritméticas en sistemas computacionales con recursos restringidos y en dispositivos de hardware reconfigurable PGAs. Los conceptos y técnicas a ser revisados en este curso hacen un énfasis especial en algoritmos de la aritmética de campos finitos y su correspondiente implementación en dispositivos FPGA's. Para la implementación en circuitos programables se revisan las técnicas de diseño de sistemas digitales, unidades aritméticas y unidades de control. Se hace una breve introducción de la modelación de tales circuitos mediante VHDL.

Códigos y Criptografía

Este curso presenta las bases matemáticas utilizadas en el diseño de códigos de criptografía. Se revisa la aritmética de grandes números, generación de sucesiones y funciones aleatorias y pseudo-aleatorias, procedimientos de flujo de datos (*stream*), teoría de códigos algebraicos, códigos lineales, códigos de Reed-Muller generalizados, códigos de Reed-Solomon generalizados, métodos de llave pública RSA y autenticación de criptografía de curvas elípticas.

ϕCompiladores 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 realiza la importancia del diseño apropiado de interfaces para investigadores, académicos e industriales. Se proporcionan las herramientas, técnicas y conocimientos para sensibilizar al público en general sobre el uso de la computadora. A lo largo del curso se examinan las teorías de alto nivel (implícitas y explícitas), el modelo Foley/Van Dam (para diseño Top-Down), el modelo Goms, el modelo de etapas de acción, el modelo de interfaz objeto-acción, y los principios y lineamientos empleados en el diseño de interfaces hombre máquina. Se enfatiza el diseño de interfaces usando la ingeniería de la usabilidad y las formas de realizar e interpretar las pruebas realizadas al usuario final de un sistema.

Introducción al Cómputo Reconfigurable

Se presentan los elementos básicos para crear arquitecturas y algoritmos que utilicen dispositivos programables.

Introducción a la Teoría de la Probabilidad

Se estudian los principios básicos de la teoría de la probabilidad junto con algunas aplicaciones de ésta. Se familiariza al estudiante con distintas distribuciones de probabilidad las cuales son utilizadas frecuentemente en otras áreas de las ciencias computacionales.

Lógica y Bases de Datos

El objetivo es dar una caracterización a las bases de datos desde el punto de vista de la lógica. Se plantean los modelos minimales de: suposición del mundo cerrado (CWA), negación como falla y circunscripción. Se plantean dos diferentes clases de bases de datos deductivas: definidas e indefinidas. Se consideran algoritmos, estructuras y técnicas de implementación para los sistemas de tal naturaleza.

Lógica Matemática

El objetivo del curso es presentar los conocimientos básicos de la lógica de proposiciones y de predicados de primer orden con aplicaciones a la demostración automática de teoremas. Se hace énfasis en el principio de resolución de Robinson, mostrando diversas estrategias en el sistema de inferencias. Se estudian lógicas modales y polivalentes. El curso es fundamental para programación lógica, inteligencia artificial y, en general, para las ciencias de la computación.

Minería de Datos

Se proporcionan conocimientos básicos sobre teoría y práctica de la Minería de Datos para tratamiento de información.

Modelado y Simulación de Sistemas

Este curso proporciona una introducción al modelado de sistemas usando técnicas matemáticas y simulación por computadora. Entre las técnicas matemáticas utilizadas se encuentran redes de Petri y sistemas de eventos discretos. Entre las técnicas computacionales se utilizan los paquetes MODSIM y Arena. Al final del curso, los estudiantes tendrán conocimientos suficientes para realizar simulaciones efectivas.

Optimización Combinatoria

Revisar diferentes meta-heurísticas para realizar optimización combinatoria, tales como: Recocido Simulado, Búsqueda Tabú, y Colonias de Hormigas.

Optimización en Ingeniería

Se estudian diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatiza aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación en C/C++. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Programación Concurrente

Se estudian los mecanismos para compartir y controlar recursos, los mecanismos basados en paso de mensajes. Se estudian además lenguajes académicos de programación concurrente, tales como Pascal – S, SR. Se revisan los conceptos fundamentales en el diseño e implementación de aplicaciones multitarea y se ilustra el uso de bibliotecas para el desarrollo de aplicaciones multi-hilo, tales como: Pthreads, Java-Threads.

Procesamiento Digital de Imágenes

En este curso se enseñan las diversas técnicas del procesamiento de imagen para realce, segmentación, interpretación y reconocimiento de imagen. Se estudia también la transformada de Fourier y la transformada Coseno de imágenes. Las prácticas se realizan en el lenguaje de programación C++ y el paquete para diseño de interfaces de usuario Qt (www.troll.no). El procesamiento de imagen puede definirse como la extracción de características a partir de los píxeles que constituyen una imagen. Las técnicas pueden asemejarse a “una caja de herramientas” y, dependiendo de la aplicación, se escogen las adecuadas para resolver un problema, por lo que resulta necesario conocer la mayor cantidad de estas “herramientas”, esto es, las técnicas del procesamiento de imagen.

Realidad Virtual

Se estudian la tecnología actual para realizar realidad virtual y sus aplicaciones, analizando los aspectos de ingeniería, científicos y aspectos funcionales de sistemas de realidad virtual y los fundamentos de modelado de mundos virtuales y su programación. Se tratan las técnicas de imagen para la generación de ambientes

tridimensionales (3D): creación de modelos, diseño de escenarios, iluminación, texturas, interiores, exteriores y perspectiva.

Reconocimiento de Patrones

Se revisan los procesos en ingeniería, computación y matemáticas relacionados con objetos físicos y/o abstractos, con el propósito de extraer información que permita establecer propiedades de o entre conjuntos de dichos objetos.

Redes de Computadoras

En este curso el alumno conocerá las tecnologías involucradas en las redes de computadoras analizadas a través de la arquitectura por capas siguiendo un enfoque descendente. Presentar los principios básicos de la arquitectura TCP/IP y su implementación en Internet. Se revisarán distintas alternativas de interconexión de redes, la función y problemática de cada una de las capas del modelo ISO/OSI. Se dará especial énfasis a las capas de aplicación, transporte y red del modelo de referencia de Internet. El alumno conocerá los protocolos básicos dentro de cada capa. Complementará los estudios teóricos con implementaciones básicas de algunos de los algoritmos y protocolos analizados. Analizará algunos aspectos generales de gestión de redes y de nuevas tecnologías de redes inalámbricas.

Redes Neuronales Artificiales

Se analizan y aplican algunos modelos clásicos de Redes Neuronales Artificiales (RNA) para la resolución de problemas y descubrir la estrecha relación entre la neurobiología, la probabilidad, la estadística y la computación para la resolución de problemas modelando las RNA inspiradas en el sistema nervioso.

Robots Móviles Inteligentes

Se revisan los fundamentos de los aspectos computacionales utilizados en robots móviles autónomos. Estudiar los componentes de un robot móvil: percepción, visión, planeación, navegación, construcción de mapas y localización. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos con robots móviles.

Seguridad en Sistemas de Información

Este curso presenta el conjunto de políticas y mecanismos que permiten garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de un sistema. Se estudia la seguridad (física y lógica) en una organización, las políticas y modelos de seguridad (en el sector militar, comercial y financiero), y los medios automatizados para probar tales políticas (Otter y Pruebas de consistencia). Se estudian también los principios básicos de criptología (criptosistemas simétricos y asimétricos, Data Encryption Standard, algoritmos de compendio o funciones hash y Certificados), la certificación de sistemas, la seguridad en Internet (principales vulnerabilidades y soluciones), Herramientas de protección en Unix (Kerberos y S/Key), lógicas de autenticación (lógica BAN), herramientas de monitoreo de Unix (COPS, SATAN, TRIPWIRE, etc.) y Firewalls. Finalmente se estudian los modos de operación de algunos virus y las formas de ataque que pueden presentarse en redes de computadoras así como las formas de detectarlos y combatirlos.

Sistemas Colaborativos Distribuidos

Se familiariza al alumno con los fundamentos teóricos y prácticos del campo de investigación multidisciplinario denominado "Trabajo Cooperativo Asistido por Computadora" (*CSCW por sus siglas en inglés*), haciendo énfasis en el estudio de los sistemas computacionales (*Groupware* por su denominación en inglés) que soportan grupos de personas comprometidas en un proyecto común y que proveen una interfaz a un entorno compartido. En particular, se analizan las arquitecturas de distribución fundamentales para permitir a personas físicamente distribuidas comunicar, colaborar y coordinar sus actividades como si estuvieran cara a cara. Asimismo, se estudian los principales mecanismos propuestos para administrar la compartición de la información, tanto a nivel de interfaz de grupo como a nivel de núcleo funcional. Este dominio de investigación ha contribuido a la evolución de diversos dominios de aplicación, entre los que se encuentran los sistemas de mensajes, los editores de grupo, los sistemas de soporte para la toma de decisiones en grupo, las salas de reuniones virtuales, las conferencias por computadora, los agentes inteligentes, los sistemas de coordinación (*workflows*) y la enseñanza/aprendizaje colaborativo.

Sistemas Distribuidos

El curso tiene como objetivo dotar al alumno de conocimientos para que pueda comprender y aplicar los sistemas distribuidos, tanto en el área de base de datos, como en el área de aplicaciones de red, como manejo de protocolos, sistemas operativos, bajo diferentes tipos de enlaces, diferentes arquitecturas de cómputo distribuido (cliente/servidor). Se analizarán las principales tecnologías de programación para sistemas distribuidos utilizando Middlewares como RPCs, RMI, Corba y Servicios Web.

Sistemas Empotrados

En este curso se cubren los conceptos, estructuras y mecanismos de los sistemas empotrados, empleados en muchas plataformas incluyendo robótica y manufactura avanzada, aplicaciones interactivas y multimedia, así como sistemas ubicuos. Los sistemas empotrados contienen componentes hardware y software, lo que requiere un diseño simultáneo de ambos aspectos. Se describirán conceptos básicos sobre los métodos de especificación y modelos computacionales para la representación de diseños, incluyendo los aspectos de síntesis de interfaces y métodos de diseño de bajo consumo.

Sistemas de Tiempo Real

El objetivo del curso es plantear los conceptos y modelos de sistemas en tiempo real, así como la programación de los mismos. La meta es capacitar al alumno para hacer herramientas de software para resolver problemas en tiempo real, en particular, problemas enfocados al control de procesos por computadora y comunicación de datos. El enfoque de programación es el de concurrencia, tratando el problema de exclusión mutua, con solución mediante semáforos. En el curso se desarrolla la implementación de una máquina virtual de tiempo real.

Sistemas Digitales

En este curso se analizan los conceptos fundamentales del diseño lógico y de los sistemas digitales. Se revisa el diseño de circuitos lógicos combinacionales, el diseño de circuitos secuenciales, el uso de contadores y registros, la organización de memorias y los dispositivos lógicos programables, el diseño a nivel de transferencia entre registros. Se hace un énfasis especial en el uso de herramientas computacionales de ayuda al diseño de sistemas digitales, particularmente, en el uso de editores de esquemáticos y la generación de descripciones funcionales y estructurales en VHDL.

Sistemas Multimedia

Se revisan y estudian el hardware y software actuales para la producción de programas multimedia. Se describen los elementos de video, audio, gráficos y animación, como una guía para la producción de proyectos multimedia. Las prácticas se realizan en WEB con herramientas tales como Macromedia Shockwave, RealAudio y Java Script.

Teoría de Autómatas

El curso hace énfasis en aspectos formales de lingüística algebraica visto desde el dominio de semigrupos. El curso desarrolla la teoría de lenguajes formales desde el punto de vista de sus gramáticas generadoras y sus dispositivos que reconocen (autómatas). El principal énfasis es en aspectos matemáticos de lenguajes formales con dominio en álgebra de semigrupos. Se trata la jerarquía de Chomsky con: lenguajes regulares, libres de contexto y sensibles al contexto. En 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 tri-dimensionales.

El contenido de los cursos de Tópicos Selectos listados a continuación varía dependiendo de la fecha y el investigador que los ofrece. Están diseñados para revisar los avances más recientes sobre el tema.

Tópicos Selectos de Complejidad Computacional

Revisión de los aspectos clásicos de la teoría de los problemas NP-completos y la investigación reciente relacionada con la caracterización de problemas NP-completos.

Tópicos Selectos de Computación Científica I

Se estudian la teoría y los métodos matemáticos-computacionales para la resolución de algunos problemas de ingeniería, física, química y biología. Se hace énfasis en ecuaciones lineales de orden n y sistemas ecuaciones diferenciales de primer orden. Abordando el problema de condiciones iniciales y el problema de valores a la frontera. El problema de Sturm-Liouville es tratado como un problema de valores a la frontera regular y como un problema de valores propios. Se estudia el método de Monte Carlo para simulación y solución de algunos problemas científicos y de ingeniería.

Tópicos Selectos de Computación Científica II

Se estudian los modelos y métodos matemáticos computacionales haciendo énfasis en aspectos algebraicos, geométricos y de visualización. Se estudian teoría de grupos de matrices de rotación con aplicación a algunos problemas físicos. Visualización de geometría del espacio fase en las soluciones de ecuaciones diferenciales. Autómatas Celulares y sistemas dinámicos discretos es tratado en este curso como un nuevo ambiente para modelar problemas de ecosistemas y físicos.

Tópicos Selectos en Criptografía

Este curso presenta una selección de los descubrimientos más recientes en criptografía. El curso inicia con un análisis y recuento de las primitivas usadas en criptografía, seguido por una discusión de los esquemas que han sido propuestos recientemente para realizar criptografía simétrica y de llave pública.

Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Agentes y Multiagentes

Los sistemas multiagentes surgieron en el campo de la investigación de tecnología de la información en la década de los 90. Un agente es un sistema o componente de software, el cual es capaz de cooperar para resolver problemas específicos. El objetivo del curso es dar una visión introductoria a los agentes autónomos y a los sistemas multiagentes desde el punto de vista teórico como práctico. Se explicarán las diferentes arquitecturas de agente (reactiva, deliberativa e híbrida), así como los mecanismos de interacción, coordinación y cooperación entre sistemas multiagentes. Las aplicaciones son diversas: control de procesos industriales, comercio electrónico, subastas, etc.

Tópicos selectos en Inteligencia Artificial: Introducción a la optimización evolutiva multiobjetivo

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la optimización multiobjetivo, así como el uso de los algoritmos evolutivos en esta área. El material cubierto abarca desde los orígenes de la optimización multiobjetivo (en economía y planeación), hasta los avances más recientes. Además de analizar las técnicas evolutivas multiobjetivo de mayor uso en la actualidad, se estudiarán otras heurísticas que también han sido extendidas para lidiar con problemas multiobjetivo (p.ej., la colonia de hormigas), discutiendo sus ventajas y limitantes principales. Adicionalmente, se revisará el trabajo teórico realizado en esta área y se discutirán algunos de los temas de investigación futura que han permanecido poco explorados durante los últimos años.

Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Razonamiento Aproximado

El tratamiento de la incertidumbre constituye uno de los campos fundamentales de la Inteligencia Artificial (IA), ya que ésta está presente en todas las aplicaciones de la IA (sistemas expertos, control automático, aprendizaje por una máquina, etc.). En el curso se estudiarán los diferentes modelos de razonamiento aproximado; se desarrollará una base de conocimientos; y se diseñará y construirá un prototipo que muestre el razonamiento aproximado, de acuerdo con alguno de los modelos estudiados.

Tópicos selectos de Inteligencia Artificial: Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones

Comprende el estudio de metodologías y herramientas, matemáticas y computacionales, para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones; así como de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño y desarrollo de los procesos involucrados en la Toma de Decisiones. Se analizan los lenguajes para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones. Finalmente, se revisan las técnicas de Inteligencia Artificial, de Teoría de Juegos y de Administración del Conocimiento, con las cuales se fundamenta el desarrollo de sistemas inteligentes para la Toma de Decisiones.

Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales

Aplicación de los métodos neuronales a la resolución de problemas complejos inspirándonos en el funcionamiento de nuestro cerebro para su concepción modular, local, distribuida y paralela con el fin de crear sistemas fácilmente adaptables e integrables a otros.

Tópicos Selectos en Sistemas Digitales: VHDL

En este curso el estudiante aprende a diseñar circuitos digitales por computadora, usando preferentemente la herramienta XILINX. Durante el curso se hace especial énfasis en el diseño esquemático y VHDL. Al final del curso el estudiante 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 Brujin, diagramas de subconjuntos, dinámica simbólica, etc. Se modelan problemas mediante autómatas celulares que son sistemas dinámicos discretos cuyo comportamiento se especifica en términos de relaciones locales. El ambiente de modelación se realiza mediante una CAM-PC.

Tópicos Selectos Sobre Inteligencia Artificial

Se presentan las técnicas más comunes de razonamiento incierto y la implantación de razonadores automáticos que utilicen esas técnicas. Los tópicos discutidos incluyen: conjuntos difusos, lógica difusa, razonamiento bayesiano, semántica basada en probabilidades, interpolación y propagación de incertidumbre, inferencia probabilística, teoría de la creencia de Shafer, razonamiento Dempster-Shafer, medidas de creencia y

propagación de valores de creencia, inferencia basada en creencias, demostradores automáticos basados en incertidumbre (Prospector, Mycin).

Tópicos Selectos en Bases de Datos

El propósito del curso es el de estudiar métodos de diseño, modelación e implementación de sistemas avanzados de hypermedia para la administración de información distribuida. En el curso se analizarán las diferentes arquitecturas de documentos, modelos de hipertexto e hypermedia y técnicas de gestión de la información en un ambiente distribuido basado en la arquitectura cliente/servidor. El curso incluirá prácticas y proyectos de programación orientados a publicar aplicaciones en la WWW.

Tópicos Selectos en Sistemas de Información

El curso presenta una revisión de las metodologías que han sido más empleadas para el desarrollo de sistemas de información. Entre ellas se enfatiza el enfoque estructurado, particularmente el de Gane y Sarson, y el enfoque orientado a objetos. El curso se enfoca en el paradigma de cuarta generación. Se revisa el fundamento de esta técnica y el desarrollo de un sistema empleando herramientas de cuarta generación. Asimismo se consideran conceptos de conversión computacional y su relación con las técnicas de cuarta generación.

Tópicos Selectos en Arquitectura de Computadoras

En este curso se revisan los avances más recientes sobre la arquitectura de computadoras. Entre los temas a revisar se encuentran el diseño de conjuntos de instrucciones, la ejecución fuera de orden de instrucciones, las unidades de predicción de saltos, la organización de la memoria caché, las técnicas de compilación para generar código eficiente, las computadoras con multiprocesadores, las redes de interconexión para procesamiento paralelo y las arquitecturas reconfigurables.

Tópicos Selectos en Sistemas Distribuidos

En este curso se revisan las técnicas de programación más recientes para la construcción de sistemas de simulación, de tiempo real y autocontenidos (embedded). Particularmente, se revisan temas sobre el manejo y propagación de eventos y el control de concurrencia en presencia de eventos asíncronos. Así también, se presentan las estrategias más importantes para distribuir datos mediante bases de datos, para manipular y recuperar datos distribuidos. El curso incluye los siguientes temas: arquitectura de bases de datos distribuidas, diseño de bases de datos distribuidas, fragmentación (horizontal, vertical e híbrida), procesamiento de consultas distribuidas, manejo de transacciones distribuidas, protocolos para recuperación y confiabilidad en bases de datos distribuidas

Tópicos Selectos en Redes de Computadoras

En este curso se estudian las técnicas más recientes para la construcción de redes de computadoras y protocolos de comunicación. Se revisan las tecnologías y protocolos de comunicación utilizadas en redes inalámbricas y en la transmisión de datos multimedia, así como las técnicas más recientes para proveer seguridad en la transmisión de datos.

Tópicos Selectos en Multimedia

En este curso se revisan los temas 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.

Tópicos Selectos de Inteligencia Artificial, Teoría de Juegos

Estudio de los conceptos, la metodología, los métodos formales y computacionales, y algunas técnicas de Inteligencia Artificial para la modelación matemática y algorítmica de los juegos. Se modelan juegos de estrategia y/o de azar, a jugarse en tablero o en campo deportivo, con jugadores individuales o en equipos, y donde la información es (in) completa, o (in) cierta o (in) determinista. Se analiza la complejidad computacional de los juegos, y se configuran aplicaciones para la toma de decisiones en áreas de ingeniería y economía.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Alvarado, M. y García, F. Wheeled Vehicles' Velocity Updating by Navigating on Outdoor Terrains. *Neural Computing & Applications*. (2011) 20(7): 1097-1109.

Adamatzky, A., Martínez, G.J., Chapa-Vergara, S.V., Asomoza-Palacio, R. y Stephens, C.R. Approximating Mexican highways with slime mould. *Natural Computing*. (2011) 10(3): 1195-1214.

Aragón, V.S., Esquivel, S.C. y Coello Coello, C.A. A T-Cell Algorithm for Solving Dynamic Optimization Problems. *Information Sciences*. (2011) 181(17): 3614-3637.

Beuchat, J-L., Detrey, J., Estibals, N., Okamoto, E. y Rodríguez-Henríquez, F. Fast Architectures for the ηT Pairing over Small-Characteristic Supersingular Elliptic Curves. *IEEE Transactions on Computers*. (2011) 60(2): 266-281.

Bloch D.A. y Coello Coello, C.A. Smiling at Evolution. *Applied Soft Computing*. (2011) 11(8):5724-5734.

Cagnina, L.C., Esquivel, S.C. y Coello Coello, C.A. A Fast Particle Swarm Algorithm For Solving Smooth and Non-smooth Economic Dispatch Problems. *Engineering Optimization*. (2011) 43(5): 485-505.

Cagnina, L.C., Esquivel, S.C. y Coello Coello, C.A. Solving Constrained Optimization Problems with a Hybrid Particle Swarm Optimization Algorithm. *Engineering Optimization*. (2011) 43(8): 843-866.

Das, S., Suganthan, P.N. Coello, C.A. Guest Editorial: Special Issue on Differential Evolution. *Ieee Transactions on Evolutionary Computation*, (2011) 15(1): 1-3.

Hernández-Díaz, A.G., Santana-Quintero, L.V., Coello Coello, C.A., Molina, J. y Caballero, R. Improving the efficiency of ϵ -dominance based grids. *Information Sciences*. (2011) 181(15): 3101-3129.

Martí, L., García, J., Berlanga, A., Coello Coello, C.A. y Molina, J.M. MB-GNG: Addressing Drawbacks in Multi-Objective Optimization Estimation of Distribution Algorithms. *Operations Research Letters*. (2011) 39(2): 150-154.

Martínez, G.J., Mcintosh, H.V., Seck, J.C., Mora, T. y Chapa Vergara, S.V. Reproducing the Cyclic Tag System Developed by Matthew Cook with Rule 110 Using the Phases $f(i-1)$. *Journal of Cellular Automata*. (2011) 6(2-3): 121-161.

Martínez-Ramos, L., López-García, L. y Rodríguez-Henríquez, F. Achieving Identity-Based Cryptography in a Personal Digital Assistant Device. *Journal of Applied Research and Technology*. (2011) 9(3): 324-334.

Ponsich, A. y Coello Coello, C.A. Differential Evolution performances for the solution of mixed integer constrained Process Engineering problems. *Applied Soft Computing*. (2011) 11(1): 399-409.

Portilla-Flores, E.A., Mezura-Montes, E., Álvarez Gallegos, J., Coello-Coello, C.A., Cruz-Villar, C.A. y Villareal-Cervantes, M.G. Parametric Reconfiguration Improvement in Non-Iterative Concurrent Mechatronic Design Using an Evolutionary-Based Approach. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. (2011) 24(5):757-771.

Schütze, O., Vasile, M. y Coello Coello, C.A. Computing the Set of Epsilon Solutions in Multiobjective Space Mission Design, *Journal of Aerospace Computing, Information and Communication*. (2011) 8(3): 53-70.

Schütze, O., Lara, A., Coello Coello, C.A. y Vasile, M. On the detection of nearly optimal solutions in the context of single-objective space mission design problems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part G: Journal of Aerospace Engineering*. (2011) 225(11): 1229-1242.

Schütze, O., Lara, A. y Coello Coello, C.A. On the Influence of the Number of Objectives on the Hardness of a Multi-Objective Optimization Problem. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*. (2011) 15(4): 444-455.

Soza Canales, C., Landa Becerra, R., Riff, Ma.C. y Coello Coello, C.A. Solving Timetabling Problems using a Cultural Algorithm. *Applied Soft Computing*. (2011) 11(1): 337-344.

Yu, W., Li, K. y Li, X. Automated nonlinear system modeling with multiple neural networks. *International Journal of Systems Science*. (2011) 42(10): 1683-1695.

Yu, W., Panuncio Cruz, F. y Li, X. Two-stage neural sliding mode control of magnetic levitation in minimal invasive surgery. *Neural Computing & Application*. (2011) 20(8): 1141-1147.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Coello Coello, C.A. Evolutionary Multi-Objective Optimization. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*. (2011) 1(5): 444-447.

Jabeen, F., Muhammad, A., Saleem Bankhshi, M. y Martínez-Enríquez, A.M. Intelligent Assistant to Help Blind people for Selecting Wearable Items. *Journal of American Science*. (2011) 7(8): 833-840.

Korzhih, V., Morales-Luna, G. y Loban, K. Stegosystems based on noisy channels. *International Journal of Computer Science & Applications*. (2011) 8(1): 1-13.

López-Jaimes, A., Coello-Coello, C.A., Aguirre, H. y Tanaka, K. Adaptive Objective Space Partitioning Using Conflict Information for Many-Objective Optimization. *Evolutionary Multi-Criterion Optimization*, (2011) 6576: 151-165.

Mezura-Montes, E. y Coello Coello, C.A. Constraint-Handling in Nature-Inspired Numerical Optimization: Past, Presente and Future. *Swarm and Evolutionary Computation*. (2011) 1(4):173-194.

Muhammad, A., Iftikhar, A.M., Ubaid, S. y Martínez-Enríquez, A.M. A Weighted Usability Measure for E-learning Systems. *Journal of American Science*. (2011) 7(2): 680-686. ISSN1545-1003.

Muhammad, A., Muhammad, Y., Martínez-Enríquez, A.M. y scalada-Imaz, G. An Empirical Study of awareness in Web based cooperative writing applications. *Journal of American Science*. (2011) 7(2): 625-633. ISSN 1545-1003. Lansing, Michigan, Estados Unidos.

Muhammad, A., Zargham, A. y Martínez-Enríquez, A.M. Multiagent Architecture for Management of Milk Tankers in Dairy Industry. *Journal of American Science*. (2011) 7(8):827-832. ISSN 1545-1003.

Saleem Bakhshi, M., Muhammad, A., Martínez-Enríquez, A.M. y Escalada-Imaz, G. A hybrid system for reliability centered maintenance. *International Journal of Hybrid Intelligent Systems*. (2011) 6(7): 213-224. ISSN 1448-5869.

Syed, A.A., Muhammad, A. y Martínez-Enríquez, A.M. Adjectival Phrases as the Sentiment Carriers in the Urdu Text. *Journal of American Science*. (2011) 7(3): 644-652. ISSN 1545-1003.

Taverne, J., Faz-Hernández, A., Aranha, D.F., Rodríguez-Henríquez, F., Hankerson, D. y López, J. Speeding scalar multiplication over binary elliptic curves using the new carry-less multiplication instruction. *Journal of Cryptographic Engineering*, (2011) 1(3): 187-199.

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

Anfinogenov, S., Korzhik, V. y Morales-Luna, G. Robust digital watermarking system for still images. Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems. IEEE Computer Society Press, Szczecin, Polonia, (2011) 685-689. ISBN: 978-83-60810-39-2.

Aranha, D.F., Knapp, E., Menezes, A., Rodríguez-Henríquez, F. Parallelizing the Weil and Tate Pairings. Liqun Chen (Ed.), *Cryptography and Coding - 13th IMA International Conference, IMACC 2011*, Springer, Lecture Notes in Computer Science, Oxford, UK, Reino Unido. (2011) 7089: 275-295, ISBN 978-3-642-25515-1.

Baquero S., R., Rodríguez García, J.G., Mendoza C., S. y Decouchant, D. Towards a modular scheme for the integration of ambient intelligence systems. Bravo, J., López-de-Ipiña, D., Ochoa, S. y Favela, J. (eds), Proceedings of the V International Symposium on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence (UCAml'11). Riviera Maya, México. (2011). ISBN 978-84-694-9677-0.

Bravo, M. y Alvarado, M. Ontology for Web services structural similarities. Proceedings of the IADIS International Conference www/Internet, 2011. Río de Janeiro, Brasil. IADIS Press, ISBN 978-989-8533-01-2, (2011): 473-478.

Buenabad-Chávez, J., Castro-García, M.A., Quiroz-Fabián, J.L., Yellin, D.M. y Román-Alonso, G. Low-synchronisation Work Stealing under Parallel Data-List Processing in Multicores. PDPTA 2011: 17th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications. CSREA Press, Las Vegas, NV, EUA, (2011) 850-856. ISBN 1-60132-193-7.

Buenabad-Chávez, J., Castro-García, M.A., Quiroz-Fabián, J.L., Yellin, D.M., Hernández-Ventura, E.F. y Román-Alonso, G. Thread-Locking Work Stealing under Parallel Data List Processing in Multicores. PDCS 2011: 23rd IASTED International Conference on Parallel and Distributed Computing and Systems, Acta Press, Dallas, TX, EUA, (2011) 190-197.

Coello Coello, C.A. Evolutionary Multi-Objective Optimization: Basic Concepts and Some Applications in Pattern Recognition. In Martínez-Trinidad, J.F., Carrasco-Ochoa, J.A., Ben-Youssef Brants, CH. y Hancock, E.R. (eds.), Pattern Recognition, 3rd Mexican Conference MCPR 2011. Springer, Lecture Notes in Computer Science. (2011) 6718: 22-33.

Coello Coello, C.A. An Introduction to Multi-Objective Particle Swarm Optimizers. In Gaspar-Cunha, A., Takahashi, R., Schaefer, G. y Costa, L. (edS.), *Soft Computing in Industrial Applications*. Springer, Advances in Intelligent and Soft Computing Series. (2011) 96:3-12. ISBN 978-3-642-20504-0.

Chavarría-Baéz, L. y Li, X. A Petri Net-based Metric for Active Rule Validation. 2011 23rd IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2011). IEEE Press, Boca Ratón, FL, EUA, (2011) 922-923. ISBN 978-1-4577-2068-0.

Chávez-Corona, C., Ferrer Moreno, E. y Rodríguez Henríquez, F. Hardware design of a 256-bit prime field multplier suitable for computing bilinear pairings. 2011 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig 2011). IEEE Computer Society Press, Cancún, México, (2011) 229-234, ISBN 978-0-7695-4551-6.

Domínguez, H., de Luca, A., Ortega Herrera, J.A. y Nosov, V.R. Optimization of a flat facet parabolic solar concentrator for automatic assembling. 2011 IEEE 5th International Conference Cybernetics and Intelligent System. Qingdao, China. (2011) 312-316. ISBN: 978-1-61284-198-4.

Domínguez, H., de Luca, A. y Redondo, A. Novel automatic inspection technique for detecting thermal residual deformation on PCBs Using a Laser Sensor. 9th International Conference on Computing, Communications and Control Technologies, CCCT 2011. International Institute of Informatics and Systemics, Orlando, FL, EUA. (2011) 2-7.

García, K., Mendoza, S., Decouchant, D., Rodríguez, J. y Mateos Papis, A.P. Resource discovery for supporting ubiquitous collaborative work. Hocine Chreifi, Jasni Mohamad Zain and Eyas El-Qawasmeh (eds.), *Digital Information and Communication Technology and Its Applications*, International Conference (DICTAP'2011). Springer, Communications in Computer and Information Science Series, Dijon, Francia, (2011) 167: 614-628. ISBN 978-3-642-22026-5.

González Hernández, M., Guzmán Arenas, A., Chapa Vergara, S.V., Seck Touh Mora, J.C., Hernández Romero, N. y Karelín, A. A cooperative expert system behave as a finite automata. Larrondo Petrie, M.M., Bermudez, M., Esparragoza, I.E. y Rodriguez Arroyave, C. (eds.), *Engineering for a Smarter Planet: Innovation, ITC, and Computational Tools for Sustainable Development: Proceedings of the 9th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*. Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (LACCEI Inc), Medellín, Colombia. (2011) ISBN 0-9822896-4-2.

Hernández-Ventura, E.F. y Buenabad-Chávez, J. CLOUD-X: Remote Desktops and Applications Through Web Browsers. ICSoft 2011: 6th International Conference on Software and Data Technologies. SciTePress, Sevilla, España, (2011) 234-237. ISBN 978-989-8425-76-8.

Ibarra Zannatha, J.M., Figueroa Medina, L.E., Cisneros Limón, R. y Mejía Álvarez, P. Behavior Control for a Humanoid Soccer Player using Webots. 21st International Conference on Electronics Communications and Computers (CONIELECOMP 2011). IEEE Computer Society Press, Cholula, Pue., México, (2011) 164-170. ISBN 978-1-4244-9558-0.

Li, X. y Yu, W. A systematic tuning method of PID controller for robot manipulators. 2011 9th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA). IEEE Press. Santiago, Chile. (2011) 274-279. ISBN 978-1-4577-1474-0.

Li, X. y Yu, W. Modeling and Neuro Control for Multicomponent Nonideal Distillation Column. 2011 9th IEEE International Conference on Control and Automation (ICCA). IEEE Press. Santiago, Chile. (2011) 979-984. ISBN 978-1-4577-1474-0.

López Jaimes, A., Coello Coello, C.A., Aguirre, H. y Tanaka, K. Adaptive Objective Space Partitioning Using Conflict Information for Many-Objective Optimization. In Ricardo H.C., Kalyanmoy Deb, T., Wanner, E.F. y Grecco, S. (eds.), *Evolutionary Multi-Criterion Optimization, 6th International Conference EMO 2011*. Springer, Lecture Notes in Computer Science. Ouro Preto, Brasil. (2011) 6576: 151-165. ISBN 978-3-642-19892-2.

Mendoza, S., Decouchant, D., Sánchez, G., Rodríguez, J. y Mateos Papis, A.P. User interface plasticity for groupware. Hocine Chreifi, Jasni Mohamad Zain and Eyas El-Qawasmeh (Eds.), *Digital Information and Communication Technology and Its Applications, International Conference (DICTAP'2011)*. Springer, Communications in Computer and Information Science Series, Dijon, Francia, (2011) 166: 380-394. ISBN 978-3-642-21983-2.

Ramírez-Chávez, L.E., Coello Coello, C.A. y Rodríguez-Tello, E. A GPU-Based Implementation of Differential Evolution for Solving the Gene Regulatory Network Model Inference Problem. En Risco-Martín, J.L. y Lanchares, J. (ed). *The 4th International Workshop on Parallel Architectures and Bioinspired Algorithms*. Published by the Universidad Complutense de Madrid, Galveston Island, TX, EUA, (2011) 21-30.

Rodríguez, L. y Li, X. A dynamic vertical partitioning approach for distributed database system. 2011 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. IEEE Press, Anchorage, AK, EUA. (2011) 1853-1858.

Rodríguez, L. y Li, X. A vertical partitioning algorithm for distributed multimedia databases. In Abdelkader Hameurlain, Stephen W. Liddle, Klaus-Dieter, S. y Zhou, X. (eds.), *Database and Expert Systems Applications - 22nd International Conference, DEXA 2011, Toulouse, Francia, Lecture Notes in Computer Science*, (2011) 6861(II): 544-558.

Taverne, J., Faz-Hernández, A., Aranha, D.F., Rodríguez-Henríquez, F., Hankerson, D. y López, J. Software Implementation of Binary Elliptic Curves: Impact of the Carry-Less Multiplier on Scalar Multiplication. Bart Preneel and Tsuyoshi Takagi (Eds.), *Cryptographic Hardware and Embedded Systems - CHES 2011, 13th International Workshop, Springer, Lecture Notes in Computer Science, Nara, Japón*, (2011) 6917: 108-123. ISBN 978-3-642-23950-2.

Vázquez Santacruz, E. y Chakraborty, D. An ensemble of degraded neural networks. en Martínez-Trinidad, J.F., Carrasco-Ochoa, J.A., Cherif Ben-Youssef, B. y Hancock, E.R. (eds.), *Pattern Recognition, 3rd Mexican Conference MCPR 2011*. Springer, Lecture Notes in Computer Science. (2011) 6718: 278-287.

Yee Rendón, A. y Alvarado, M. Formal language and reasoning for playing Go. Seventh Latin American Workshop on Non-Monotonic Reasoning 2011. Toluca, Estado de México, México. CEUR Workshops Proceedings, Deutsche Bibliotek, ISBN 1613-0073, (2011) 804: 125-132.
<http://ceur-ws.org/Vol-804/>.

Yu, W., Rosen, J. y Li, X. PID Admittance Control for an Upper Limb Exoskeleton. 2011 American Control Conference (ACC'11). IEEE Press, San Francisco, CA, EUA, (2011) 1124-1129. ISBN 978-1-4577-0080-4.

Zapotecas Martínez, S., Yáñez Oropeza, E.G. y Coello Coello, C.A. Self-adaptation Techniques Applied to Multi-Objective Evolutionary Algorithms, in Coello Coello, C.A. (ed.), *Learning and Intelligent Optimization, 5th International Conference, LION 5*, pp. Roma, Italia, Springer, Lecture Notes in Computer Science, (2011) 6683: 567-581. ISBN 978-3-642-25565-6.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL GENETIC AND EVOLUTIONARY COMPUTATION CONFERENCE (GECCO-2011), QUE TUVO LUGAR EN DUBLÍN, IRLANDA, EN EL 2011. ISBN: 978-1-4503-0557-0.

Blesken, M., Chebil, A., Rückert, U., Esquivel, X. y Schütze, O. Integrated circuit optimization by means of evolutionary Multi-Objective optimization. 807-812.

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F. An adaptive evolutionary algorithm based on typical chess problems for tuning a chess evaluation function. 39-40.

Zapotecas Martínez, S. y Coello Coello, C.A. A Multi-objective particle swarm optimizer base don decomposition. 69-76.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION (CEC-2011), IEEE SERVICE CENTER, QUE TUVO LUGAR EN NEW ORLEANS, LA, EUA, EN EL 2011. ISBN: 978-1-4244-7834-7.

Davarynejad, M., Rezaei, J., Vrancken, J., Den Berg J.V. y Coello Coello, C.A. Accelerating Convergence Towards the Optimal Pareto Front. 2107-2114.

de la Fraga, L.G. y López Domínguez, G.M. Robust Detection of Several Circles or Ellipses with Heuristics. 484-490.

Garza-Fabre, M., Toscano-Pulido, G., Coello Coello, C.A. y Rodríguez-Tello, E. Effective Ranking +Speciation = Many-Objective Optimization. 2115-2122.

Leguizamón, G. y Coello Coello, C.A. A Multi-Region differential evolution algorithm for continuous optimization problems. 1934-1940.

López-Jaimes, A., Arias-Montaño, A. y Coello Coello, C.A. Preference Incorporation to Solve Many-Objective Airfoil Design Problems. 1605-1612.

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F. An evolutionary algorithm for tuning a chess evaluation function. 842-848.

Zapotecas Martínez, S., Arias Montaño, A. y Coello Coello, C.A. A nonlinear simplex search approach for Multi-Objective optimization. 2367-2374.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE-2011), IEEE COMPUTER SOCIETY PRESS, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 26 AL 28 DE OCTOBER DE 2011. ISBN 978-1-4577-1013-1.

Anzures, H. y Mendoza, S. Multi-user Interaction with Public Screens Using Mobile Devices. 921-925.

Baquero S., R., Rodríguez G., J.G., Mendoza C., S. y Decouchant, D. Towards A Uniform Sensor-Handling Scheme for Ambient Intelligence Systems. 952-957.

Beltrán, y Mendoza, S. Efficient Algorithm for Real-Time Handwritten Character Recognition In Mobile Devices. 813-818.

Buenabad-Chávez, J., Castro-García, M.A., Quiroz-Fabián, J.L., Hernández-Ventura, E.F., Román-Alonso, G., Yellin, D.M. y Aguilar-Cornejo, M. Reducing Communication Overhead under Parallel List Processing in Multicore Clusters. 780-785.

Buitrón-Dámaso, I. y G. Morales-Luna, G. HTTPS connections over Android. 759-762.

Cruz-Díaz, C., de la Fraga, L.G. y Schütze, O. Fitness Function Evaluation for the Detection of Multiple Ellipses Using a Genetic Algorithm. 946-951.

de la Fraga, L.G. y Cruz Díaz, C. Fitting and Ellipse is Equivalent to Find the Roots of a Cubic Equation. 743-746.

de Luca, A. y Domínguez, H. Design of a High Precision Testbed of an Automatic Inspection System for Detecting Fine Defects in PCBs. 33-37.

Esquivel, X., Yaesh, I. y Schütze, O. Evolutionary Multi-Objective Optimization of Static Output Feedback Controllers Satisfying H_∞ -norm and Spectral Abscissa Bounds. 940-945.

Gerstl, K., Rudolph, G., Schütze, O. y Trautmann, H. Finding Evenly Spaced Fronts for Multiobjective Control via Averaging Hausdorff-Measure. 975-980.

Girón, J.E., Mendoza, S. y Torres-Huitzil, C. Mechanism for Dynamic Deployment of Plastic Mobile Cross-platform User Interfaces. 847-851.

Olivares, A., Mendoza, S. y de Luca, A. An Architecture to Support Context of Use in Groupware Systems. 807-812.

Pérez-Pérez, S.L., Morales-Luna, G.B. y Sagols-Troncoso, F.D. Solving the Enumeration and Word Problems on Coxeter Groups. 718-721.

Piceno, M.E. y Morales-Luna, G. Information Recovery through a Simple Epistemic Logic from a Relational Database. 732-736.

Puente-Maury, L., Mejía-Álvarez, P. y Leyva-del-Foyo, L.E. A Binary Integer Linear Programming-Based Approach for Solving the Allocation Problem in Multiprocessor Partitioned Scheduling. 689-694.

Rodríguez, L. y Li, X. A Support-Based Vertical Partitioning Method for Database Design. 737-742.

Saucedo-Tejada, G. y Mendoza, S. An Architecture for Supporting Face-to-Face Mobile Interaction. 792-797.

Villanueva Chávez, J. y Li, X. Ontology based ETL process for creation of ontological data warehouse. 909-914.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, (MICAI-2011), QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, MÉXICO, DEL 26 DE NOVIEMBRE AL 4 DE DICIEMBRE DE 2011. ISBN: 978-3-642-25329-4.

López Chau, A., Li, X., Yu, W., Cervantes, J. y Mejía-Álvarez, P. Border samples detection for data mining applications using non convex hulls. Ildar Batyrshin and Grigori Sidorov (editors), Advances in Soft Computing. 7095: 261-272.

Rodríguez, L., Li, X. y Mejía Álvarez, P. An Active System for Dynamic Vertical Partitioning of Relational Databases. Ildar Batyrshin and Grigori Sidorov (editors), Advances in Soft Computing. 7095: 273-284.

Tanveer, S., Jamshaid, O., Mannan, A., Aslam, M., Martínez-Enríquez, A.M. y Zahra Syed, A. Diagnosis in Sonogram of Gall Bladder. Ildar Batyrshin and Grigori Sidorov (editors), Advances in Artificial Intelligence. 7094: 524-536. ISBN 978-3-642-25323-2.

Zahra Syed, A., Aslam, M. y Martínez-Enríquez, A.M. Sentiment analysis of urdu language: Handling Phrase-Level Negations. Ildar Batyrshin and Grigori Sidorov (editors), *Advances in Artificial Intelligence*, 7094: 382-393, ISBN 978-3-642-25323-2.

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

Buenabad-Chávez, J., Martínez-Enríquez, A.M. y Revilla-Duarte, U. Web Service-based Statistical Analysis with Taverna. CICC-2011: 17th International Congress on Computing Science Research. Dirección General de Educación Superior Tecnológica de la SEP Morelia, México. (2011) 133-144. ISBN 978-607-7912-18-7.

Buitrón-Dámaso, I. y Morales-Luna, G. Identification features for users and mobile devices. Angélica Flórez Abril, Jorge Ramió Aguirre, Arturo Ribagorda Camacho y Jeimy J. Cano Martínez (eds.) *Actas del VI Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática (CIBSI 2011)*. Facultad de Ingeniería Informática, Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga. Bucaramanga, Colombia. 2-4 Noviembre (2011): 122-125, ISBN: 978-958-8506-18-8.

Chaman, I., Coello Coello, C.A. y Sandoval, L. Cálculo de Factores Franck-Condon utilizando Redes Neuronales Artificiales y Optimización mediante Cúmulos de Partículas, en IV Taller LatinoiberoAmericano de Investigación de Operaciones (TLAIO 4), Acapulco, Gro., México, (2011).

de Luca, A., Redondo, A. y Dominguez, H. Laser Sensor Setup for PCBs Automatic Inspection System. 2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences. Puebla, Puebla, México, Sociedad Mexicana de Instrumentación, (2011) 1-11. ISBN 978-607-03-2298-6.

Ibarra Zannatha, J.M., Figueroa Medina, L.E., Cisneros Limón, R. y Mejía Álvarez, P. Control del comportamiento de un robot humanoide con Webots. Memorias del Quinto Workshop GTH Cinvestav. Federación Mexicana de Robótica, Distrito Federal, México. (2011) 20-29.

Morales-Luna, G. Sobre finitud e infinitud potencial en inferencias lógicas: Argumentos de la diagonal. Tercer Congreso Internacional Wittgenstein en Español. Instituto de Psicología y Educación de la Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., México. (2011).

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA CON ARBITRAJE ESTRICTO

Chakraborty, D., Mancillas-López, C., Rodríguez Henríquez, F. y Sarkar, P. Efficient Hardware Implementations of BRW Polynomials and Tweakable Enciphering Schemes. International Association for Cryptologic Research (IACR) ePrint Archive report 2011/161, (2011). <http://eprint.iacr.org/2011/161>.

Korzhih, V., Yakovlev, V., Morales-Luna, G. y Kovajkin, Y. Secret Key Agreement Over Multipath Channels Exploiting a Variable-Directional Antenna. *arXiv e-print service*. <http://arxiv.org/abs/1101.3774>.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Schütze, O., Lara, A. y Coello Coello, C.A. The Directed Search Method for Unconstrained Multi-Objective Optimization Problems. EVOLVE 2011. Bourglinster Castle, Luxembourg. (2011) ISBN 978-2-87971-106-5. ISSN 2222-9434.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX COLOQUIO NACIONAL DE CÓDIGOS, CRIPTOGRAFÍA Y ÁREAS RELACIONADAS, CASA DE LA PRIMERA IMPRENTA DE AMÉRICA LATINA, QUE TUVO LUGAR EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DEL 28 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Chávez Corona, C. y Rodríguez-Henríquez, F. Implementación de un multiplicador modular de 256 bits sobre dispositivo FPGA.

Díaz Santiago, S. y Chakraborty, D. Protegiendo a las comunicaciones contra adversarios clasificadores.

Fuentes-Castañeda, L. y Rodríguez-Henríquez, F. Emparejamientos bilineales sobre curvas ordinarias con 192 bits de seguridad.

García Luna González-Díaz, A. y Chakraborty, D. Implementación eficiente del esquema DAE-BTM. IX Coloquio Nacional de Códigos, Criptografía y Áreas Relacionadas.

Mancillas-López, C. y Chakraborty, D. Modo de operación para respaldo seguro de información.

Rodríguez Henríquez, L.M. y Chakraborty, D. Esquema de autenticación de consultas ante servidores no confiables. IX Coloquio Nacional de Códigos, Criptografía y Áreas Relacionadas. Casa de la Primera Imprenta de América Latina, Centro Histórico de la Ciudad de México. 28-30 septiembre (2011)

Trejo, N. y Chakraborty, D. Implementación de los modos de operación para cifrado de discos.

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

Arias Montaña, A., Coello Coello, C.A. y Mezura-Montes, E. Evolutionary Algorithms Applied to Multi-Objective Aerodynamic Shape Optimization. In Slawomir Koziel and Xin-She Yang (Editors). Computational Optimization, Methods and Algorithms. Chapter 10 Springer, Berlin, Alemania. (2011) 211-240 ISBN 978-1-4398-0283-0.

Barrera, J. y Coello Coello, C.A. Test Function Generators for Assessing Performance of PSO Algorithm in Multimodal Optimizaiton. In Bijaya Ketan Panigrahi, Yuhui Shi and Meng-Hiot Lim (Editors). Springer-Verlag. Handbook on Swarm Intelligence – Concepts, Principles and Applications. (2011) 89-117. ISBN 978-3-642-17389-9.

Coello Coello, C.A. Fundamentals of Evolutionary Multi-Objective Optimization. In Bogdan M. Wilamowski and J. David Irwin (eds.). Industrial Electronics Handbook. Intelligent Systems. (2011) 2o Edición, Capítulo 25: 25-1—25-11. CRC Press Boca Ratón, FL, EUA, ISBN 978-1-4398-0283-0.

Davarynejad, M., Vrancken, J., den Berg, J.V. y Coello Coello, C.A. A Fitness Granulation Approach for Large-Scale Structural Design Optimization. In Raymond Chiong, Thomas Weise and Zbigniew Michalewics (Editors). Variants of Evolutionary Algorithms for Real.World Applications. Springer, Berlín, Alemania. (2011) 245-280. ISBN 978-3-642-23423-1.

de la Fraga, L.G. y Coello Coello, C.A. A Review of Applications of Evolutionary Algorithms in Pattern Recognition. In Patrick S.P. Wang (ed.), Pattern Recognition, Machine Intelligence and Biometrics, Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag, Berlin, Alemania. (2011) 3-28. ISBN 978-3-642-22406-5.

Leguizamón, G. y Coello Coello, C.A. Multi-Objective Ant Colony Optimization: A Taxonomy and Review of Approaches. In Satchidanada Dehuri, Susmita Ghosh and Sung Bae Cho. (eds.). Integration of Swarm Intelligence and Artificial Neural Network. Chapter 3, World Scientific, Singapore. (2011) 67-94. ISBN 978-981-4280-14-3.

López Jaimes, A., Zapotecas Martínez, S. y Coello Coello, C.A. An Introduction to Multiobjective Optimization Techniques. In Antonio Gaspar-Cunha and José Antonio Covas (eds.). Optimization in Polymer Processing. Chapter 3 Nova Science Publishers, Nueva York. (2011) 29-57. ISBN 978-1-61122-818-2.

Tlelo-Cuautle, E., Guerra-Gómez, I., de la Fraga, L.G., Flores-Becerra, G., Polanco-Martagón, S., Fakhfakn, M., Reyes-García, C.A., Rodríguez-Gómez, G. y Reyes-Salgado, G. Evolutionary Algorithms in the Optimal Sizing of Analog Circuits. In Intelligent Computational Optimization in Engineering, Studies in Computational Intelligence. Koepfen, M., Schaefer, G., Abraham, A. (eds.). Springer-Verlag. (2011) 366: 109-138. ISBN 978-36422-1704-3 doi 10.1007/978-3-642-21705-0_5.

REPORTES DE DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS O PROCESOS

Chapa Vergara, S.V. y Sierra Romero, N. Proyecto Sinac: Sistema de Información Académica. Versión 2.0. Departamento de Computación. 21 de marzo 2011. (Reporte final de Liberación del Sistema). Revisión de Control por el Órgano Interno de Control en Cinvestav de la Secretaría de la Función Pública. Reporte de Proyecto PIFI. <http://sinac2.cs.cinvestav.mx>

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Diseño del Programa de Posgrado de Maestría Transdisciplinaria Diseño Interactivo y Manufactura – Inn@pro.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN

Luis Enrique Figueroa Medina

Simulación de comportamiento para robots humanoides en un juego de fútbol. Directores de tesis: Dr. Pedro Mejía Álvarez y Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha. Enero 28 de 2011.

Carlos Jonathan Ferreyra Rodríguez

Desarrollo de un sistema de tecnologías de cómputo, comunicaciones y geolocalización. Director de tesis: Dr. Pedro Mejía Álvarez. Mayo 3 de 2011.

Juan Carlos Pérez Pérez

Mecanismo ubicuo de localización de dispositivos móviles. Director de tesis: Dr. José Guadalupe Rodríguez García. Agosto 16 de 2011.

Juan Tahuiton Mora

Arquitectura de software para aplicaciones web. Director de tesis: Dr. Pedro Mejía Álvarez. Agosto 16 de 2011.

Tanibet Pérez de los Santos Mondragón

Mecanismos para la localización de los recursos del entorno cercano a un colaborador. Directora de tesis:

Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa. Agosto 26 de 2011.

Cynthia Adriana Rodríguez Villalobos

Un nuevo algoritmo evolutivo multi-objetivo basado en una medida de desempeño. Director de tesis: Dr. Carlos Artemio Coello Coello. Septiembre 29 de 2011.

Sergio Luis Pérez Pérez

Autenticación de usuarios con gráficas de Cayley. Director de tesis: Dr. Guillermo Benito Morales Luna. Octubre 31 de 2011.

Andrés Cortes Dávalos

Visualización de fluidos generados por el método HSP. Director de tesis: Dr. Luis Gerardo de la Fraga. Noviembre 22 de 2011.

Anallely Olivares Toledo

Arquitectura para el soporte de contexto de uso en sistemas colaborativos. Directores de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa y Dr. Adriano de Luca Pennacchia. Diciembre 7 de 2011.

Laura Fuentes Castañeda

Estudio y análisis de emparejamientos bilineales definidos sobre curvas ordinarias con alto nivel de seguridad. Director de tesis: Dr. Francisco José Rambó Rodríguez Henríquez. Diciembre 9 de 2011.

Genaro Saucedo Tejada

Biblioteca para mantener la coherencia de datos compartidos en dispositivos móviles. Directora de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa. Diciembre 13 de 2011.

Cynthia Palma Hernández

Marca de agua para imágenes en dispositivos móviles. Directores de tesis: Dr. Adriano de Luca Pennacchia y Dr. César Torres Huitzil. Diciembre 13 de 2011.

Herón Arzáquel Anzures Reyes

Plataforma para aplicaciones contextuales multiusuario en entornos nómadas. Directores de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa y Dr. Adriano de Luca Pennacchia. Diciembre 14 de 2011.

Fernando Gutiérrez Méndez

Optimización multiobjetivo usando algoritmos genéticos culturales. Director de tesis: Dr. Carlos Artemio Coello Coello. Diciembre 14 de 2011.

Joel Villanueva Chávez

Marco de trabajo basado en ontologías para el proceso ETL. Directora de tesis: Dra. Xiaoou Li. Diciembre 14 de 2011.

Edgardo Adrián Franco Martínez

Análisis digital de imágenes tomográficas sin contraste para la búsqueda de tumores cerebrales. Director de tesis: Dr. Adriano de Luca Pennacchia. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN**Antonio López Jaimes**

Técnicas para resolver problemas de optimización con muchas funciones objetivo usando algoritmos evolutivos. Director de tesis: Dr. Carlos Artemio Coello Coello. Mayo 30 de 2011.

María de Lourdes López García

Diseño de un protocolo para votaciones electrónicas basado en firmas a ciegas definidas sobre emparejamientos bilineales. Director de tesis: Dr. Francisco José Rambó Rodríguez Henríquez. Junio 17 de 2011.

DISTINCIONES**Coello Coello, Carlos Artemio**

A partir de enero de 2011, es Fellow del Institute for Electrical and Electronics Engineers (IEEE), por "contribuciones a la optimización multi-objetivo y el manejo de restricciones". Esta es la más alta distinción que otorga esta importante organización a sus miembros. No más de una décima parte del 1% de sus miembros con derecho a voto pueden obtener este grado cada año. Recibió el **outstanding chapter award** de parte del comité editorial del libro titulado *Handbook of Swarm Intelligence-Concepts, Principles and Application*, publicado por Springer. Recibió el **Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez-Edición 2011**, en el área de Ciencias Básicas, en la categoría *científicos y científicas mexicanos de 45 años o menos*. Su extesisista doctoral, el Dr. Antonio López Jaimes, obtuvo el **segundo lugar** en la categoría **Tesis doctoral**, del **Premio a la Mejor Tesis 2011**, organizado por la *Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial*.

Mendoza Chapa, Sonia Guadalupe

Primer Lugar en el Concurso Académico 2011 "Premio al Mejor Software" (Categoría "Estudiantes de Nivel de Posgrado") Otorgado por el IPN al sistema NOTU, el cual fue desarrollado por la egresada de la Maestría en Computación Tanibet Pérez de los Santos Mondragón (Generación 2008).

Departamento de Computación. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

Steffen Schütze, Oliver

Segundo lugar en "Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2011, a Estudiante Egresado de Ingeniería de Nivel Posgrado en el área de Sistemas Computacionales.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Alvarado José, Matías

Participó como revisor de artículos: Evaluador de grado de consolidación de Cuerpos Académicos, Convocatoria 2011. PROMEP, Dirección General de Educación Superior Universitaria, Secretaría de Educación Pública. 27-28 de octubre 2011.

Buenabad Chávez, Jorge

Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), Secretaría de Educación Pública. Participación en la evaluación de grado de consolidación de Cuerpos Académicos, Convocatoria 2011.

Martínez Enríquez, Ana María

Program Committee Member: WI2011, ACM International Conference on Web Intelligence. Program Committee of The First International Conference on Ambient, Computing, Applications, Services and Technologies. AMBIENT2011, Barcelona, España. October 23-29, 2011. Program Committee Member: 2011 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science, and Automatic Control (CCE 2011). Mérida, Yucatán, México. October 26-28, 2011.

Morales Luna, Guillermo

Miembro del Comité Técnico de la 9th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, ICAI'11. Puebla, México. Noviembre 8-13, 2011. Miembro del Comité Técnico del VI Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática, CIBSI 2011. Noviembre 2-4, 2011. Miembro del Comité Técnico de la International Conference on Electrical and Electronics Engineering. CCE 2011. Mérida, Yucatán. Miembro del Comité Técnico de la International Conference on Information Assurance and Security. IAS 2011. Malacca, Malaysia. Miembro del Comité Técnico del Computational Intelligence in Security for Information Systems CISIS'11. Junio 8-10, 2011. Torremolinos, Málaga, España.

Rodríguez García José Guadalupe

Miembro del Comité de Evaluación en el proceso de selección de becarios en la especialidad en computación dentro del Programa "Apoyo al Posgrado Becas Complemento de la Dirección General de Relaciones Internacionales de la Secretaría de Educación Pública". Miembro del Comité de Programa: The 2009 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2011), Mérida, Yucatán, México del 26-28 de octubre, 2011.

Rodríguez Henríquez, Francisco José Rambó

Miembro de los comités técnicos de los siguientes congresos internacionales: CCE 2011, CONIELECOMP 2011, LC 2011, LightSec 2011, WSER 2011.

Admitido como miembro del Comité Editorial de la revista indizada *Journal of Cryptographic Engineering*, Springer.

Chakraborty, Debrup

Program Committee Member: *International Conference on Cryptology in India*. Indocrypt 2011. 19. Program Committee Member: *International Conference on Emerging applications of information technology*. EAIT 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Design and Analysis of Fast and Reliable Evolutionary Strategies for the Numerical Treatment of Multi-Objective Optimization.

Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Development of efficient many-objective optimization techniques with parallel computing and objective reduction.

Investigador responsable: Dr. Carlos Artemio Coello Coello.

Investigadores participantes: Alfredo Arias Montaña y Antonio López Jaimes.

Fuente de financiamiento: Conacyt (proyectos bilaterales México-India).

Proyecto: Diseño Interactivo y Manufactura. Clave: DIM.

Investigador responsable: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal - Cinvestav

Proyecto: Escalabilidad y Nuevos Esquemas Híbridos en Optimización Evolutiva Multiobjetivo.

Investigador responsable: Dr. Carlos Artemio Coello Coello

Investigadores participantes: Adriana Lara, Antonio López Jaimes, Alfredo Arias, Saúl Zapotecas.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estrategias para la selección de componentes de algoritmos bio-inspirados.

Investigador responsable: Dr. Carlos A. Coello Coello

Investigadores participantes: Saúl Zapotecas Martínez, Adriana Menchaca Méndez

Fuente de financiamiento: Conacyt (proyectos bilaterales México-Chile)

Proyecto: Multi-Objective Control via Averaged Hausdorff Distance.

Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze.

Fuente de financiamiento: Conacyt, Convocatoria de Proyectos Bilaterales México-Alemania.

Proyecto: Pairing-based cryptography with applications to information security.

Investigador responsable: Dr. Francisco Rodríguez-Henríquez y Prof. Çetin Kaya Koç

Fuente de financiamiento: University of California y Conacyt, UCMEXUS.

Proyecto: Sistema de Información Académica SINAC 2.0. Clave: SINAC.

Investigador responsable: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara

Fuente de financiamiento: Cinvestav (Proyecto Institucional).

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Análisis y Diseño de Algoritmos.

Investigador responsable: Dr. Guillermo Morales Luna

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Análisis y Diseño de Algoritmos.

Investigador responsable: Dr. Debrup Chakraborty

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Tipo de proyecto: Programa de Posgrado

Proyecto: Aritmética Computacional.

Investigador responsable: Dr. Francisco Rodríguez-Henríquez

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Arquitectura de Computadoras

Investigador responsable: Dr. Adriano De Luca Pennacchia

Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Base de Datos
Investigador responsable: Dr. Sergio Chapa Vergara
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Graficación.
Investigador responsable: Dr. Luis Gerardo De la Fraga
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Proyecto: Inteligencia Artificial.
Investigador responsable: Dra. Ana María Martínez Enriquez
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Proyecto: Introducción a la Computación Evolutiva.
Investigador responsable: Dr. Carlos A. Coello Coello
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Lógica y Bases de Datos.
Investigador responsable: Dr. Sergio Chapa Vergara
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Matemáticas Discretas.
Investigadora responsable: Dr. Sergio Chapa Vergara
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Métodos Numéricos I.
Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Minería de Datos.
Investigador responsable: Dra. Xiaou Li

Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Optimización en Ingeniería.
Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Optimización Numérica.
Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Programación Orientada a Objetos.
Investigador responsable: Dr. Amílcar Meneses Viveros
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Redes de computadora.
Investigador responsable: Dr. José Guadalupe Rodríguez García
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Seguridad en Sistemas de Información.
Investigadores responsables: Dr. Luis Gerardo De la Fraga, Dr. Francisco Rodríguez Henríquez Dr. Arturo Díaz Pérez
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Proyecto: Seminario de Investigación II.
Investigador responsable: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Posgrado

Proyecto: Seminario de Investigación Doctorado.
Investigadora responsable: Dra. Xiaou Li
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Seminario de Investigación Maestría I.

Investigadora responsable: Dra. Xiaoou Li
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Seminario de Investigación de Maestría III.
Investigador responsable: Dr. Francisco Rodríguez Henríquez
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Sistemas Operativos.
Investigador responsable: Dr. Jorge Buenabad Chávez
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Proyecto: Sistemas de Tiempo Real.
Investigador responsable: Dr. Pedro Mejía Álvarez
Fuente de financiamiento: Cinvestav.
Tipo de proyecto: Programa de Posgrado.

Proyecto: Sistemas distribuidos.
Investigador responsable: Dr. José Guadalupe Rodríguez García
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Tópicos selectos de Criptografía.
Investigador responsable: Dr. Debrup Chakraborty
Investigadores participantes: Dr. Francisco Rodríguez Henríquez, Dr. Guillermo Morales Luna
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Posgrado

Proyecto: Tópicos Selectos de Inteligencia Artificial: Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones.
Investigador responsable: Dr. Matías Alvarado
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Tópicos avanzados de criptografía simétrica.
Investigador responsable: Dr. Debrup Chakraborty.
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Posgrado.

Proyecto: Tópicos selectos de Computación Científica.
Investigador responsable: Dr. Sergio Chapa Vergara
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Tópicos Selectos de Inteligencia Artificial: Teoría de Juegos.
Investigador responsable: Dr. Matías Alvarado
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Tópicos Selectos en Sistemas Digitales: VHDL.
Investigadora responsable: Dr. Adriano De Luca Pennacchia
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias de la Computación

Proyecto: Tópicos Selectos en Sistemas Distribuidos: e-learning.
Investigador responsable: Dr. Jorge Buenabad Chávez
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Proyecto: Visión.
Investigador responsable: Dr. Luis Gerardo De la Fraga
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Tipo de proyecto: Programa de Maestría en Ciencias Especialidad en Computación

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Computación

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México, DF., México
 Teléfono: (55) 5747 3756 - 3758 y 3759

Fax: (55) 5747 3757
 jefatura@cs.cinvestav.mx
 coordinacion@cs.cinvestav.mx

Departamento de Control Automático

El Departamento de Control Automático fue creado el 21 de septiembre de 1999, las actividades de investigación en Control Automático tienen una larga historia en el Cinvestav. Ya en sus inicios el Cinvestav, incluyó al Control Automático (denominación moderna de la actividad científica que fue conocida como Cibernética) entre sus líneas de investigación fundamentales y durante más de tres décadas su desarrollo tuvo lugar en la Sección de Control Automático del Departamento de Ingeniería Eléctrica (existente desde 1970 hasta 1999). Actualmente el Departamento de Control Automático está constituido por veintiun investigadores de tiempo completo, todos ellos Doctores en Ciencias, de los cuales diecisiete pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (tres con el nivel III, siete con el nivel II y siete con el nivel I).

La importancia del Control Automático radica en que es uno de los pilares fundamentales de la tecnología moderna. Su objetivo esencial es el lograr la operación de procesos que cumplan con ciertas especificaciones de funcionamiento, a pesar de existir perturbaciones y sin existencia de operadores humanos. Por ello el Control Automático está presente en una infinidad de procesos y sistemas como reactores químicos, reactores biológicos, robots y sistemas de manufactura, todo tipo de dispositivos mecatrónicos, procesos agrícolas, sistemas de comunicación, o vehículos (autónomos o no) desde autos hasta naves espaciales, pasando por submarinos y robots móviles. En el Control Automático concurren las más diversas ingenierías como la electrónica, mecánica, química, eléctrica y la computacional, así como las ciencias Físico-Matemáticas.

Las líneas de investigación que imperan en el Departamento comprenden las siguientes:

- **Teoría Matemática del Control Automático:** Análisis y síntesis estructurales de sistemas de control lineales. Análisis de Sistemas con Retardos. Teoría de Juegos. Control Adaptable. Control Óptimo. Control Robusto. Control Estocástico. Control No Lineal basado en pasividad, Sistemas Híbridos y Conmutados, Control Neuronal.
- **Visión Artificial:** Reconstrucción de imágenes. Determinación de características de ambientes tridimensionales a partir de fotografías. Generación de mundos virtuales en tres dimensiones por medio de imágenes fotográficas. 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. Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (Control Automático, 1987) Instituto de Ciencias del Control (ICC) de la Academia de Ciencias Rusa, Moscú, Rusia.

Temas de investigación: Método de Elipsoides con adaptación para control robusto, Teoría de juegos dinámicos y Neuro control dinámico para sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel III

apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

VADIM AZHMYAKOV

Investigador Cinvestav 3C. PhD (1994) Institute of Control Sciences (ICS) the Russian Academy of Sciences, Moscow (Rusia). Doctorado en Ciencias (2006) E.M.A. University of Greifswald, Greifswald (Alemania).

Temas de investigación: Control Óptimo, Optimización de Sistemas Dinámicos, Control de Sistemas Híbridos y con Switching, Inclusiones Diferenciales, Análisis aplicado convexo y No Lineal, Teoría de Confiabilidad, Sistemas Estocásticos, Identificación, Control de Sistemas Mecánicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

vazhmyakov@ctrl.cinvestav.mx

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 difuzo-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 I

mbonilla@cinvestav.mx

FERNANDO CASTAÑOS LUNA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2009) Laboratorio de Señales y Sistemas, SUPELEC, Francia.

Temas de investigación: Control basado en pasividad, control por modos deslizantes, control robusto, control no lineal.

Categoría en el SNI : Nivel I

fcastanos@ctrl.cinvestav.mx

JOAQUÍN COLLADO MOCTEZUMA

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (hasta el 30 de octubre). Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Sistemas Lineales Periódicos. Sincronización de Osciladores. Resonancia Paramétrica.

jcollado@ctrl.cinvestav.mx

RUBÉN ALEJANDRO GARRIDO MOCTEZUMA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad Tecnológica de Compiègne, Francia.

Tema de investigación: Robótica y Control adaptable.

Categoría en el SNI: Nivel I

garrido@ctrl.cinvestav.mx

JUAN MANUEL IBARRA ZANNATHA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ingeniería (1982) Institute de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires, Université de Rennes II, Rennes, Francia.

Temas de investigación: Modelado, Simulación y Control de Robots (Manipuladores, móviles y Humanoides); SLAM, Visión Artificial para robots y Reconstrucción 3D; Robótica Médica.

jibarra@ctrl.cinvestav.mx

JORGE ALBERTO LEÓN VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1989), Cinvestav, México

Temas de investigación: Análisis estocástico y ecuaciones diferenciales estocásticas con coeficientes anticipantes.

Categoría en el SNI: Nivel III

jleon@ctrl.cinvestav.mx

ALEJANDRO JUSTO MALO TAMAYO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (1999); Departamento de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Sistemas Dinámicos a Eventos Discretos, Robótica

alexmaloo@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.

Temas de investigación: Observadores, Diagnóstico de fallas, Sincronización.

Categoría en el SNI: Nivel II

rguerra@ctrl.cinvestav.mx

SABINE MONDIÉ CUZANGE

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1996) Universidad de Nantes/Cinvestav-México, DF.

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 II

mrzedowski@ctrl.cinvestav.mx

SERGIO SALAZAR CRUZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006) Universidad Tecnológica de Compiègne, Francia

Tema de investigación: Robótica Móvil

Categoría en el SNI: Nivel I

ssalazar@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

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 I

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 3B. Doctora en Ciencias (1998) Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

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: Nivel I

biene@ctrl.cinvestav.mx

WEN YU LIU

Investigador Cinvestav 3D. 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

INVESTIGADORES VISITANTES**JESÚS AURELIANO ESQUIVEL CÁRDENAS**

Procedencia: Universidad Autónoma de Coahuila

Tema de investigación: Participación como jurado

en examen de grado

Período de estancia: Enero 31- Febrero 10, 2011

Fuente de financiamiento: DCA

Investigador anfitrión: Joaquín Collado Moctezuma

LEONID FRIDMAN

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Estancia Sabática

Período de estancia: Febrero 8, 2011-Febrero 7, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav

SERGEJ CELIKOVSKY

Procedencia: Academia de Ciencias de la Republica Checa y Universidad Tecnica de Praga,

Tema de investigación: Colaboración en el tema Observadores no lineales aplicados a bioprocesos

Período de estancia: Marzo 03-Marzo 21 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Control Automático y Conacyt

Investigador anfitrión: Jorge A. Torres Muñoz

MARGARET JOHANNA GARZÓN MERCHÁN

Procedencia: Universidad de Valparaíso, Chile

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto *Metodología Estocástica 98998*

Período de estancia: Junio 26 -Julio 1º. 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt y Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Jorge Alberto León Vázquez

DAVID MÁRQUEZ CARRERAS

Procedencia: Universidad de Barcelona, España

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto *Metodología Estocástica 98998*

Período de estancia: Junio 26-Julio 8, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt y Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Jorge A. León Vázquez

JOSÉ VILLA MORALES

Procedencia: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ags., México

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto *Metodología Estocástica 98998*

Período de estancia: Noviembre 27- Diciembre 10, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Jorge Alberto León Vázquez

VÍCTOR ZHERMOLENKO

Procedencia: Gubkin State University of Oil and Gas, Moscow, Russia

Tema de investigación: Iniciar colaboración en áreas afines de resonancia paramétrica.

Período de estancia: Noviembre 26-Diciembre 10 2011.

Fuente de financiamiento: Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Joaquín Collado Moctezuma

SERGEY EDWARD LYSHEVSKI

Procedencia: Department of Electrical and Microelectronic Engineering Rochester Institute of Technology Rochester, New York.

Tema de investigación: Estancia de investigación

Período de estancia: Octubre 24-29, 2011

Fuente de financiamiento: CCE-2011

Investigador anfitrión: Alexander Pozniak

LEONID LYUBCHIK

Procedencia: Head of Computer Mathematics & Mathematical Modeling Dept. National Technical University "KhPI"

Tema de investigación: Octubre 20-Diciembre 7, 2011

Fuente de financiamiento: CCE-2011.

Investigador anfitrión: Alexander Pozniak

ANDREY POLYAKOV

Procedencia: Moscow Instituto de Ciencias de Control, de la Academia de Ciencias de Russia

Tema de investigación: Trabajo de investigación y co-dirección de tesis

Período de estancia: Noviembre 7 - Diciembre 5, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Alexander Pozniak

HUGO ROMERO TREJO

Procedencia: Universidad Autónoma del estado de Hidalgo

Tema de investigación: Trabajar en el proyecto: Visión para el control de posición de vehículos aéreos no tripulados

Período de estancia: Del 1º. de agosto al 31 de diciembre 2011

Fuente de financiamiento: UMI-LAFMIA, Conacyt

Investigador anfitrión: Rogelio Lozano Leal

OCTAVIO GARCÍA SALAZAR

Procedencia: Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia

Temas de investigación: Diseño, modelado e implementación de vehículos aéreos, Control no lineal y lineal, Sistemas mecánicos subactuados y aplicaciones de control

Periodo de estancia: Del 1o. de enero al 31 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: UMI-LAFMIA Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Torres Muñoz

SALVADOR COBOS GUZMAN

Procedencia: Universidad Politécnica de Madrid, España

Temas de investigación: Manipulación submarina

Periodo de estancia: Del 1o. de marzo de 2011 al 28 de febrero 2012

Fuente de financiamiento: UMI-LAFMIA Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Torres Muñoz

LUIS RODOLFO GARCÍA CARRILLO

Procedencia: Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia

Temas de investigación: Diseño, modelado e implementación de vehículos aéreos, Control no lineal y lineal, Sistemas mecánicos subactuados y aplicaciones de control

Periodo de estancia: Del 1o de noviembre de 2011 al 31 de enero de 2012

Fuente de financiamiento: UMI-LAFMIA Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Torres Muñoz

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

El Programa de Maestría del Departamento de Control Automático cuenta en la actualidad con treinta estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aprobó al Programa de Maestría en Ciencias en Control Automático como "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 eficaces 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 Departamento de Control Automático, los aspirantes deberán cumplir con los requisitos de admisión descritos en el procedimiento que se menciona a continuación:

Expediente: Los interesados en el Programa de Maestría deberán entregar al coordinador académico un expediente integrado por los siguientes documentos:

1. Carta escrita incluyendo objetivos y motivaciones personales del candidato.
2. Curriculum vitae con copia de todos los documentos probatorios.
3. Dos cartas de recomendación, preferentemente académicas.

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

- Copia del pasaporte.
- Copia de la forma migratoria No. 3 (FM3).

Exámenes de admisión: Los aspirantes a ingresar al Programa de Maestría del DCA deberán presentar los exámenes de admisión en álgebra lineal, en análisis real y en teoría de control clásico (basados en los contenidos de los cursos propedéuticos).

Entrevista: El aspirante al Programa de Maestría del DCA sostendrá una entrevista con el Comité de Admisión (CA)-DCA el cual evaluará, además de los resultados obtenidos en los exámenes de admisión, aspectos tales como su desempeño académico, actividades profesionales, desarrollo y/o investigación, motivaciones y capacidades para realizar estudios de posgrado.

Dictamen: El dictamen del CA-DCA será comunicado por escrito a los candidatos por el coordinador académico. Las apelaciones podrán ser presentadas al coordinador académico durante los dos días siguientes a la fecha del dictamen.

Períodos de admisión: El único período de admisión al Programa de Maestría del DCA esta 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 las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de maestro en ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizado por su tutor o director de tesis. Una vez transcurrido el número de períodos estipulados en el programa de posgrado respectivo, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de calificaciones: la escala que rige es la siguiente:

7.0 a 10 Aprobatoria
Menor de 7.0 Reprobatoria

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa (no de cursos) o baja definitiva del Cinvestav por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al coordinador académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En cualquier momento, por causas justificables a criterio del Colegio de Profesores.

Baja definitiva del Programa: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa pero será considerado como estudiante de nuevo ingreso y deberá cumplir con el 100% de los requisitos del programa.

- Cuando al finalizar el cuarto cuatrimestre sin haber tenido derecho a tomar tema de tesis, tenga un promedio general menor a 8.0.

Baja definitiva del Cinvestav: La baja definitiva 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:

1° cuatrimestre	2° cuatrimestre	3° 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)
4° cuatrimestre	5° cuatrimestre	6° 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 seleccionaran los cursos como sigue:

1. Cada estudiante contará con un profesor tutor, asignado por el coordinador académico, y seleccionara sus cursos bajo la supervisión de este.
2. 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.
3. Hasta cumplir con el requisito mínimo de 130 crédito 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.

4. No se podrán cursar simultáneamente un curso de matemáticas básicas y uno de matemáticas avanzadas.

Tutor: Se asignará un tutor o consejero a cada estudiante antes de que tenga un director de tesis. La tutoría será repartida equitativamente entre los miembros del Colegio de Profesores. Cuando el estudiante tenga director de tesis, éste fungirá como su tutor.

Equivalencia de estudios: 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:

- Ha acumulado al menos 95 créditos cubiertos por medio de CB y CF.
- Ha cursado Teoría de control I, Teoría de control II, Teoría de control III y Temas de investigación en el Departamento de Control Automático.
- 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 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 Exámen 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 de examen de grado: Será obligación del estudiante y de su(s) director(es) de tesis que se lleve a cabo el examen de grado correspondiente en el transcurso del sexto cuatrimestre de estancia del estudiante en el programa. En caso de que el estudiante no presente su examen de grado en fechas comprendidas en el transcurso del sexto, séptimo u octavo cuatrimestres de su 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 cuarenta y siete estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. La formación de los estudiantes doctorales sigue un enfoque tutorial garantizado por el Claustro Doctoral del Departamento de Control Automático y persigue la formación de investigadores autónomos capaces de realizar investigación científica y tecnológica independiente de la mejor calidad nacional e internacional. Los estudios tienen una duración promedio de 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 internacionales. Es importante mencionar que la temática de investigación original comprendida por la tesis doctoral es avalada por un comité especializado constituido por integrantes del claustro doctoral del programa. El trabajo de investigación realizado por los estudiantes doctorales es auxiliado por los Centros de Servicios Experimentales y de Cómputo, que proveen medios experimentales para la validación de estrategias de Control Automático y acceso a recursos de cómputo para el modelado y la simulación de sistemas de Control Automático (incluyendo obviamente servicios de conectividad a fuentes de información científica y tecnológica). Así mismo, el Programa

Doctoral cuenta con el soporte bibliográfico de la Biblioteca de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav, en la que se encuentran las revistas y los libros científicos de mayor trascendencia para el desarrollo de las líneas de investigación cultivadas en el marco del Programa Doctoral.

La calidad del programa Doctoral del Departamento de Control Automático ha sido certificada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al incluirlo en el padrón de Programas de Posgrado de Calidad internacional. Es el único programa doctoral en Ingenierías y Tecnologías que pertenece a dicho padrón.

Cabe mencionar que los graduados del programa Doctoral del Departamento de Control Automático se han integrado a diversas instituciones nacionales públicas y privadas (Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Potosino de Ciencias y Tecnología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad La Salle, Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, etc.), coadyuvando al desarrollo científico y tecnológico del país. En este sentido, el Departamento de Control Automático concibe a su Programa Doctoral como un recurso de interés nacional.

Admisión

Para ingresar al Programa de Doctorado del DCA, los aspirantes deberán realizar el procedimiento que se menciona a continuación:

Expediente: Los interesados en el Programa de Doctorado del DCA deberán entregar al coordinador académico un expediente académico integrado por los siguientes documentos:

1. Carta escrita incluyendo objetivos y motivaciones personales del candidato.
2. Curriculum vitae con copia de todos los documentos probatorios.
3. Dos cartas de recomendación, preferentemente académicas.
4. Tesis de Maestría
5. Examen de evaluación de nivel del idioma inglés reciente (Toefl o IELTS).
6. Es recomendable incluir la carta compromiso de un miembro del DCA con una propuesta de tesis anexa.

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

1. Copia del pasaporte.
2. Copia de la forma migratoria No. 3 (FM3).

Exámenes de admisión: Los aspirantes a ingresar al Programa de Doctorado deberán realizar una presentación ante el Comité de Admisión (CA)-DCA de algún tema relacionado con su tesis de maestría, sus investigaciones recientes, o un tema sugerido por el CA-DCA.

Entrevista: El aspirante al doctorado sostendrá una entrevista con el CA-DCA respectivo el cual evaluará además de los resultados obtenidos en los exámenes de admisión, aspectos tales como su desempeño académico, actividades profesionales, desarrollo y/o investigación, motivaciones y capacidades para realizar estudios de posgrado.

Dictamen: El dictamen del CA-DCA será comunicado por escrito a los candidatos por el coordinador académico. Las apelaciones podrán ser presentadas al coordinador académico durante los dos días siguientes a la fecha del dictamen.

Cursos adicionales: El dictamen incluirá el número de créditos adicionales, hasta un máximo de 30 que, por decisión del CA-DCA, el estudiante deberá acreditar en el primer cuatrimestre del programa.

Períodos de admisión: Los períodos de admisión al Programa de Doctorado del DCA están fijados como sigue:

Período	Fecha límite de entrega de solicitudes	Examen, presentación de tema y entrevista con el CA-DCA	Inicio del programa
Primero	31 de junio	Julio	septiembre
Segundo	31 de octubre	Noviembre	enero
Tercero	31 de febrero	Marzo	mayo

Permanencia

Durante su vida escolar en el DCA, los estudiantes deberán observar las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de doctor en ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizado por su director de tesis. Una vez transcurrido el número de períodos estipulados en el programa de posgrado respectivo, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de Calificaciones: La escala que rige para las calificaciones es la siguiente:

7.0 a 10 Aprobatoria
Menor de 7.0 Reprobatoria

con no más de un decimal. El estudiante deberá mantener un promedio mínimo de 8.0 cada cuatrimestre.

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa (no de cursos) o baja definitiva del Cinvestav por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al coordinador académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En caso de no haber aprobado el examen predoctoral antes del inicio del septimo cuatrimestre del programa.
- En caso de no haber presentado al Coordinador Academico 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.

Duración del programa: El programa de doctorado está dividido en cuatrimestres y tiene una duración de cuatro años. En caso de que el estudiante haya cumplido este período sin haber realizado el examen de grado, tendrá derecho a inscribirse a un año adicional. En caso de excederse de este periodo, el estudiante causará baja temporal del programa. En el siguiente cuatrimestre, solo podrá realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado y aprobarlo. De lo contrario, el estudiante será dado de baja definitiva.

Cursos: El estudiante deberá seguir un mínimo de cuatro cursos además de los cursos adicionales indicados en el dictamen del CA-DCA. Al menos 30 créditos deberán ser obtenidos por cursos de 10 créditos o más. Los contenidos así como la programación de estos cursos forman parte de la propuesta de tema de tesis doctoral elaborada por el director de tesis. Los cursos se distribuyen de la siguiente manera:

1° cuatrimestre	2° cuatrimestre	3° cuatrimestre
1° curso (10 cr) 2° curso (10 cr) Trabajo de tesis	3° curso o dos seminarios (10 cr) Trabajo de tesis	4° curso (10 cr) Trabajo de tesis
4° cuatrimestre	5° cuatrimestre	6° cuatrimestre
Trabajo de tesis	Trabajo de tesis	Trabajo de tesis Examen predoctoral
7° cuatrimestre	8° cuatrimestre	9° 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.

Selección del tema de tesis: El estudiante deberá presentar al coordinador académico, a más tardar antes de la conclusión del primer cuatrimestre del programa, la carta compromiso de un miembro del DCA para dirigir su tesis con una propuesta de tema anexa. Esta carta compromiso es requisito para la inscripción al segundo

cuatrimestre del programa doctoral. En caso de que el estudiante no cumpla con este requisito será dado de baja temporal. Podrá solicitar su alta en el programa en el cuatrimestre siguiente a la presentación de la carta compromiso.

Tesis doctoral: Es un trabajo original de investigación básica o aplicada que contribuya a resolver uno o varios problemas de interés en algunas de las áreas que se cultivan en el DCA. Dicho trabajo deberá ameritar su publicación a nivel internacional. El estudiante deberá entregar un reporte anual de su trabajo de investigación que será evaluado por su director de tesis.

Directores de tesis: Los directores de tesis del DCA deben ser investigadores de las categorías 2 y 3, que tengan la beca de desempeño académico vigente al momento de aceptar el estudiante. Además deben tener al menos un estudiante de maestría graduado. El máximo de directores de una tesis será de dos. Se podrá tener un co-director externo, siempre que haya un director de tesis del DCA. El Colegio de Profesores determinará sobre la aprobación del co-director externo.

Trabajo de tesis: El trabajo de tesis tiene un valor de 20 créditos en cada cuatrimestre.

Seminario de Avance de Tesis: Todos los estudiantes del departamento que se encuentren realizando trabajo de tesis, tendrán la obligación de presentar el avance de su trabajo, en los seminarios que se programarán para este fin.

Cambios de tema de tesis: Un estudiante puede solicitar al Colegio de Profesores, por conducto del coordinador académico un cambio de tema de tesis y/o de director de tesis siempre y cuando no haya terminado el primer cuatrimestre de tesis. Una vez que haya obtenido la primera calificación en su trabajo de tesis ya no será posible efectuar cambios.

Examen 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 abrobado 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, sera 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.
 1. Aprobar el examen de grado.

Jurados: Los miembros de jurados del DCA deben satisfacer los mismos requisitos que los directores de tesis. El jurado debe estar compuesto mayoritariamente por profesores del programa. El jurado deberá estar formado por un mínimo de 5 y un máximo de 7 miembros, incluyendo al director de tesis. En caso de codirección y de que ambos directores sean miembros del jurado, este estará conformado por un mínimo de 6 y un máximo de 7

miembros incluyendo a los dos codirectores. Al menos uno de los miembros del jurado debe ser externo al Centro. Al inicio de cada examen de grado, se nombrará de entre los profesores del DCA, un presidente, que no podrá en ningún caso ser el director de tesis.

Solicitud de Exámenes de grado: El estudiante deberá solicitar por escrito al coordinador académico la realización de los trámites necesarios ante el Departamento de Servicios Escolares, por lo menos quince días hábiles antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A dicha solicitud deberán anexarse las cartas de aceptación de todos los miembros del jurado. Para el caso de exámenes de grado, adicionalmente se deberán incluir los siguientes documentos:

1. Constancia de no adeudo en la biblioteca del departamento.
2. Constancia de no adeudo de equipo de laboratorio y documentación relacionada (manuales, discos de programas, etc.).

Casos especiales: Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por el Colegio de Profesores del DCA.

Contenido de los cursos

I. Cursos propedéuticos

El objetivo de estos cursos es el de uniformizar conocimientos básicos (a nivel licenciatura) indispensables para poder iniciar un programa de estudios de maestría en Control Automático.

Estos cursos de carácter optativo se ofrecerán de manera intensiva con una duración de 7 semanas cada uno. El examen de admisión se realizará en el transcurso de la semana posterior al término de los Cursos Propedéuticos.

I.1. Álgebra lineal (35 horas; 0 créditos)

1. Conjuntos. Funciones y relaciones de equivalencia. Principio del buen orden. Inducción matemática.
2. Espacios vectoriales y subespacios vectoriales. Combinaciones lineales y subespacio generado.
3. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión.
4. Suma y suma directa de subespacios. Espacio cociente.
5. Sistemas de ecuaciones lineales.
6. Matrices. Suma, multiplicación, matrices invertibles, inversas, operaciones elementales de renglón, método de eliminación de Gauss-Jordan. Transpuesta de una matriz.
7. Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Representación matricial de una transformación lineal. Operadores lineales. Matriz de cambio de base. Semejanza de matrices.
8. Grupos de permutaciones y determinantes.
9. Espacios euclidianos. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.

Referencias

1. Axler, Sheldon, *Linear Algebra Done Right*, Springer-Verlag, 1997.
2. Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, quinta edición, McGraw-Hill, 1996.
3. Halmos, Paul R., *Finite-dimensional Vector Spaces*, Springer-Verlag, 1974.
4. Hoffman, Kenneth & Kunze Ray, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall, 1973.
5. Lipschutz, Seymour, *Álgebra Lineal*, Schaum-McGraw-Hill, 1971.
6. Nering, Evar D., *Linear Algebra and Matrix Theory*, second edition, Wiley, 1970.

I.2. Análisis Real (35 horas; 0 créditos)

1. Números reales y funciones (5 horas).
Operaciones de los números reales. Funciones de variable real. Valor absoluto y parte entera. Supremo e ínfimo de conjuntos reales.
2. Límites y continuidad (7 horas).
Límite de una función. Propiedades y operaciones de límites de funciones. Límite por la izquierda y por la derecha. Funciones continuas. Funciones continuas en un intervalo. Imagen de intervalos cerrados y de intervalos abiertos bajo funciones continuas. Funciones monótonas.
3. Sucesiones reales (7 horas).
Límite de una sucesión. Teoremas de límites. Ejemplos importantes.
Propiedad de la intersección de intervalos encajados. Sucesiones recurrentes.
4. Derivada de una función (9 horas).
Definición de derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Derivada por la derecha y por la izquierda. Extremos de una función. Máximos y mínimos locales. Teoremas de Rolle, valor medio y de crecimiento acotado. Funciones convexas y cóncavas.
5. Integral de Riemann de funciones de variable real (7 horas).
Integral superior e inferior. Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio. Primitivas. Teorema fundamental del cálculo.
6. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1 Deterministic Technique.

Referencias

1. Apostol, Tom M., *Análisis Matemático*, Reverté, 1960.
2. Bartle, Robert G., *The elements of Real Analysis*, Wiley, 1964.
3. Liret, François y Martinais, Dominique, *Mathématiques pour le DEUG. Analyse 1^{re} année*, Dunod, Paris, 1997.
4. Rudin, Walter, *Principles of Mathematics Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, 1964. (*Análisis Matemático*, Mc. Graw Hill).
5. Spivak, Michael, *Calculus. Cálculo Infinitesimal*, Reverté, S.A., 1970.

I.3 Control clásico (35 horas; 0 créditos)

1. *Algunos modelos de los sistemas lineales*: Planta o proceso, modelo, sistema. Propiedades de los sistemas.
2. *Cuatro modelos de los sistemas lineales*: Respuesta al impulso de los sistemas lineales. Función de transferencia. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. Modelo de espacio de estado.
3. *Criterio de estabilidad de Routh Hurwitz*.
4. *Efectos de la retroalimentación*: En la ganancia global. En la estabilidad. En la sensibilidad. En las perturbaciones externas o ruido.
5. *Análisis de los sistemas de control en el dominio del tiempo*: Respuesta de los sistemas a las señales típicas. Error en estado estable. Respuesta al escalón unitario y especificaciones en el dominio del tiempo. Respuesta transitoria de un sistema de segundo orden. Polos dominantes de la función de transferencia. Aproximación a sistemas de orden superior por sistemas de bajo orden
6. *Técnica del lugar de las raíces*: Propiedades básicas del lugar geométrico de las raíces. Construcción del lugar geométrico de las raíces. Algunos aspectos importantes sobre la construcción del lugar geométrico de las raíces.
7. *Análisis en el Dominio de la Frecuencia*: Introducción. Diagramas de frecuencia. Criterio de estabilidad de Nyquist. Análisis de estabilidad con diagramas de Bode. Carta de Nichols

Referencias

1. Kuo, B.C., *Sistemas de Control Automático*, Séptima edición, Prentice-Hall.
2. Ogata, K., *Ingeniería de Control Moderna*, Cuarta edición, Pearson, Prentice Hall
3. Oppenheim, A.V., Willsky, A.S. & Young, I.T., *Signals and Systems*, Prentice-Hall Signal Processing Series.

II. Cursos básicos

II.1. Matemáticas I: Álgebra y ecuaciones diferenciales (60 horas; 10 créditos)

Parte I: Álgebra

1. Álgebra abstracta (16 horas).
Definición de grupo y de grupo abeliano. Ejemplos. Homomorfismos de grupos. Anillos, ideales y homomorfismos. Anillos de matrices. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales y dominios de factorización única. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm). Teorema de Bézout. \mathbb{Z} y el anillo de polinomios sobre un campo en una variable como dominios euclidianos. Descomposición de una matriz cuadrada sobre un dominio de ideales principales (forma de Smith). Factores invariantes de una matriz.
2. Álgebra lineal (29 horas).
Espacio dual, aplicación dual. Espacio doble dual. Aniquilador. Transpuesta de una transformación lineal. Valores y vectores propios. Polinomios mínimo y característico de un operador lineal. Teorema de Cayley-Hamilton. Subespacios T-invariantes, operadores nilpotentes, subespacios cíclicos. Matriz compañera. Formas canónicas: Jordan, racional, racional primaria. Funciones de matrices. Exponencial de una matriz. Descomposición de Schur. Matrices unitarias. Formas cuadráticas y matrices hermitianas.

Parte II: Ecuaciones diferenciales

3. Definiciones básicas (7 horas).
Orden y grado. Linealidad y no-linealidad. Homogeneidad. Solución de una EDO. Condición de Lipschitz. Existencia y Unicidad local. Intervalo máximo de la solución. Existencia y Unicidad Global. Continuidad de las soluciones con respecto a las condiciones iniciales. Continuidad de las soluciones con respecto a parámetros.
4. Ecuaciones lineales de orden arbitrario (8 horas).
Caso homogéneo: Existen n soluciones linealmente independientes de una EDO de orden n . Matriz de transición de estados. Propiedades. Sistema adjunto y sus propiedades. Principio de superposición. *Caso no-homogéneo*: Fórmula de variación de parámetros. EDO's lineales con coeficientes constantes, polinomio característico, solución homogénea. Solución de EDO lineales con coeficientes constantes no-homogénea, Principio de superposición c/r a condiciones iniciales y c/r a entradas, pero no simultáneamente.

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-dimentional 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. Holomorfia y analiticidad. Series de potencias. Radio de convergencia.
4. Integración compleja (12 horas).
Integral de línea e integral tipo Cauchy. Teoremas y fórmulas integrales de Cauchy. Teoremas de unicidad (opcional), Liouville, fundamental del álgebra, del mapeo abierto y del módulo máximo.
5. Singularidades y residuos (12 horas).
Singularidades aisladas. Singularidades removibles, polos y singularidades esenciales. Ceros de funciones holomorfas. Teorema de Casorati-Weierstrass. Desarrollo en series de Laurent. Residuos. Teorema de los residuos. Principio del argumento. Teorema de Rouché. Aplicaciones a integrales de variable real (opcional).

Referencias

1. Ahlfors, Lars V., *Complex Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, 1966.
2. Apostol, Tom M., *Análisis Matemático*, Reverté, 1960.
3. Bartle, Robert G., *The Elements of Real Analysis*, John Wiles & Sons, 1964.
4. Conway, John B., *Functions of One Complex Variable*, Springer-Verlag, GTM 11, 1973.
5. Marsden, Jerrold E., *Elementary Classical Analysis*, W. H. Freeman and Company, 1974.
6. Markushevich, A., *Teoría de las Funciones Analíticas, Tomo I*, Mir, 1970.
7. Rudin, Walter, *Principios de Análisis Matemático, Segunda edición*, McGraw-Hill, 1966.
8. Rudin, Walter, *Real and Complex Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, 1974.
9. Stromberg, Karl R., *An Introduction to Classical Real Analysis*, Wadsworth International Group, 1981.
10. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1 Deterministic Technique.

II.3. Modelos matemáticos (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción (4 horas).
¿Qué es un sistema? ¿Qué es un experimento? ¿Qué es un modelo? ¿Qué es la simulación? ¿Por qué es importante el modelado? ¿Por qué es importante la simulación? Los peligros de la simulación. Buenas razones para utilizar la simulación. Los tipos de modelos matemáticos. Problemas directos contra problemas inversos. Software para simulación y modelado de sistemas físicos.
2. Principios básicos del modelado de circuitos eléctricos pasivos (6 horas).
Introducción. Elementos capacitivos, inductivos y disipativos. Ecuaciones de mallas. Ecuaciones de nodos. Desventajas de las ecuaciones de mallas y de las ecuaciones de nodos. Modelos en el espacio de estados.

- Bucles algebraicos. Singularidades estructurales. Desventajas de los modelos en el espacio de estados.
3. Principios básicos del modelado de sistemas mecánicos planos (6 horas).
Introducción. Elementos traslacionales: Masa, resorte amortiguador. Elementos rotacionales: Inercia, resorte torsional, amortiguador rotacional. La Ley de Newton para movimientos traslacionales y para movimientos rotacionales. El ejemplo de la grúa colgante. Modelado de poleas. El problema del péndulo invertido. Modelado de sistemas electromecánicos.
 4. Modelado Euler-Lagrange de sistemas físicos (22 horas).
Introducción. Funciones de energía para los elementos capacitivos e inductivos. Funciones de energía para elementos mecánicos traslacionales. Funciones de energía para elementos mecánicos rotacionales. Fuerzas generalizadas. Grados de libertad y coordenadas generalizadas. Ecuación de Lagrange para sistemas mecánicos conservativos. Ecuaciones de mallas a partir de las funciones de energía. Ecuaciones de nodos a partir de las funciones de energía. Ecuaciones de Euler Lagrange para sistemas mecánicos y eléctricos conservativos. Función de disipación de Rayleigh. Tensor de inercia y sus propiedades. Ecuaciones dinámicas de Euler.
 5. Modelado por medio de grafos de vínculos (bond graphs) (8 horas).
Introducción. Diagramas de bloques. Gráficos de flujos de señales. Vínculos de potencia. Grafos de vínculos para sistemas eléctricos. Grafos de vínculos para sistemas mecánicos. Generalizaciones a otros tipos de sistemas. Transductores de energía. El grafo de vínculos dual. Resumen.
 6. Modelado de reactores biotecnológicos (8 horas).
Introducción y conceptos básicos. -Reactor de tanque agitado y flujo continuo (CSTR). Modelos para el crecimiento celular, modelo de Monod. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso estático. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso dinámico. Ejemplo: Fermentación anaerobia usando levadura.
 7. Modelado de dinámicas de poblaciones (6 horas).
Introducción. Crecimiento, decaimiento y la ecuación logística. Modelo depredador-presa (Lotka-Volterra). Competencia y cooperación. Caos.

Referencias

1. Cellier, F. E., *Continuous System Modeling*. Springer-Verlag, New York, 1991.
2. Haberman, R., *Mathematical Models: Mechanical Vibrations, Population Dynamics and Traffic Flow*. Prentice Hall. Englewood Cliffs New Jersey, 1977.
3. Meisel, J., *Principles of Electromechanical-Energy Conversion*. McGraw-Hill, 1966.
4. Poznyak, A., *Modelado Matemático de los Sistemas Mecánicos, Eléctricos y Electromecánicos*. En preparación. Disponible en página web del departamento.

II.4. Introducción a la Robótica (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción (2 horas).
Importancia e impacto de la robótica. Importancia de la visión artificial. Descripción del curso.
2. Cinemática directa (8 horas).
Introducción. Rotaciones y traslaciones. Transformaciones homogéneas. Representación de Denavit-Hartenberg.
3. Cinemática inversa (6 horas).
Introducción. Desacoplamiento cinemático. Posición inversa: enfoque geométrico. Orientación inversa.
4. Cinemática en velocidad (6 horas).
Introducción. Preliminares. Jacobiano de un robot. Singularidades. Velocidad y aceleración inversas.
5. Dinámica (10 horas).
Ecuaciones de Euler Lagrange. Tensor de inercia y sus propiedades (repaso). Expresiones para la energía cinética utilizando el tensor de inercia. Expresiones para la energía potencial. Ecuaciones de movimiento. Propiedades del modelo dinámico de un robot rígido.
6. Control descentralizado (7 horas).
Dinámica de los motores de corriente directa. Controladores proporcionales (PD). Controladores

- proporcionales integrales derivativos (PID). 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 estereó. 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 Minkowski). Variables Independientes y Correlación. Relaciones Casi Seguramente.
4. Esperanza Matemática Condicional (4 horas)
Definición de Probabilidad Condicional. Fórmula de Bayes. Distribución Condicional. Esperanza Matemática Condicional con Respecto a un Valor Fijado de una Variable Aleatoria.

5. Procesos aleatorios: conceptos básicos (4 horas)
Procesos Aleatorios en Tiempo Discreto y Continuo. Definición de Procesos Aleatorios. Realización o Trayectoria del Proceso. Secuencias de Esperanzas Matemáticas. Convergencia Monótona. Lema de Fatou. Teorema de la Convergencia Dominada de Lebesgue. Lema de Borel – Cantelli. Cambio de Variables en la Integral de Lebesgue.
6. Clases de convergencia y la relación entre ellas (4 horas)
Definiciones Básicas. Convergencia en Distribución. Convergencia en Probabilidad. Convergencia con Probabilidad Uno. Convergencia. Convergencia Punto a Punto. Relación entre la Convergencia con Probabilidad Uno y la Convergencia.
7. Esperanza matemática condicional (EMC) (4 horas)
Esperanza Matemática Condicional con respecto a una sigma-álgebra. Definición de EMC y ocho Propiedades Básicas. EMC de Procesos Aleatorios con Historia Anterior Fija.
8. Martingalas y semi-martingalas (6 horas)
Definiciones Básicas y los Teoremas de Doob. Definición de Martingalas y Cuasi-martingalas. Primer Teorema de Doob sobre la Estructura de las Cuasi-Martingalas. Segundo Teorema de Doob sobre el Valor Máximo. Tercer Teorema de Doob sobre la Convergencia de Martingalas. Teorema de Robbins - Siegmund y sus Generalizaciones. Teorema sobre el Orden de Convergencia con Probabilidad Uno.
9. Ley de los grandes números (4 horas)
Diferentes Formas de la Ley de los Grandes Números para Secuencias Independientes. Forma Débil de la LGN: Teorema sobre dos Series. Forma Fuerte: Teorema de Kolmogorov. Lemmas 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 Analysis and Probability*. Academic Press, New York, 1972.
- 2 Caines, P. E.: *Linear Stochastic Systems*. Wiley, New York, 1988.
- 3 Devis, M. H. A.: *Linear Estimation and Stochastic Control*. Chapman and Hall, London, 1977.
- 4 Drake, A. W.: *Fundamentals of Applied Probability Theory*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1967.
- 5 Papoulis, A.: *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. McGraw-Hill Inc., Series in Electrical Engineering, New York, 1991.
- 6 Shiryaev, A. N.: *Probability*. Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokio, 1984.
- 7 Whittle, G.: *Probability Theory*. Chapman and Hall, London, 1984.
- 8 Alan Gut, *Probability: A Graduate Course*, Springer, 2005.
- 9 Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2009, Vol. 2: Stochastic Technique.

II.6. Procesos Estocásticos (60 horas; 10 créditos)

- Ecuaciones diferenciales estocásticas (8 horas)
Algunas Propiedades de las Ecuaciones Diferenciales Determinísticas. Matriz Fundamental. Fórmula para la Solución Única de la Ecuación Diferencial Matricial. Ecuaciones Diferenciales Estocásticas. Ruido Blanco (Movimiento Browniano) y Formas Simbólicas de la Ecuación Diferencial Estocástica. Fórmula General de la Solución y Propiedades de su Primer y Segundo Momento. Integral de ITO y sus Propiedades. La regla de Diferenciación de ITO. Proceso de Ornstein – Uhlenbeck. Convergencia Débil al movimiento Browniano (sin prueba).
- Procesos aleatorios estacionarios (8 horas)
Secuencias Aleatorias Estacionarias. Estacionariedad en los Sentidos Débil y Fuerte. Función Espectral. Teorema de Gerhglotz. Fórmula de Parseval. Procesos Estacionarios ARMAX. Procesos Estacionarios Estocásticos en Tiempo Continuo. Función Espectral y sus Propiedades. Fórmula de Parseval para Procesos Continuos en el Tiempo. Modelos Dinámicos con Entradas Estocásticas. Filtrado de Wiener, factorización de matrices en H_2 y las ecuaciones de Wiener-Hopf.
- Optimización estocástica (8 horas)
Procedimiento de Robbins-Monro. Procedimiento de Kiefer-Wolfowitz. Gradiente estocástica. Algoritmos de búsqueda aleatoria.
- Identificación estocástica (12 horas)
Método de los Mínimos Cuadrados (MMC) para identificación de modelos AR. MMC para Procesos Continuos. El Método de la Variable Instrumental para la Identificación de un modelo ARMA. Velocidad de identificación: Desigualdad de Cramér-Rao. Filtro de Kalman (tiempo continuo y discreto).
- Control estocástico (8 horas)
Principio de Optimalidad Estocástica. Ecuación de Hamilton – Jacoby – Bellman para procesos estocásticos. Problema LQG.
- Control de Cadenas de Markov (8 horas)
Procesos con Estados Discretos. Cadenas de Markov en Tiempo Discreto. Control de Cadenas de Markov Finitas: relación con programación lineal.

Referencias

1. A. Shiryaev, Probability, Springer-Verlag, NY-Berlin-Heidelberg-Tokio, 1984.
2. Thomas Gard, Introduction to Stochastic Differential Equation, Marcel Dekker, Inc, NY and Basel, 1988.
3. Leo Breiman, Probability, SIAM, Philadelphia, 1993.
4. A.Poznyak, K.Najim and E.Gomez. Self-Learning Control of Finite Markov Chains , Marcel & Decker, NY, 2000 .
5. Allan Gut, Probability: A Graduate Course, Springer, 2005.
6. Poznyak Alex. Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers, Elsevier, NY-London, 2009, Vol. 2: Stochastic Technique.

II.7. Matemáticas avanzadas I: Álgebra (120 horas; 20 créditos)

1. Grupos (40 horas).
Grupos, subgrupos, clases laterales izquierdas y derechas, teorema de Lagrange. Grupos abelianos, grupos cíclicos. Subgrupos normales. Homomorfismos e isomorfismos. Teoremas fundamentales de homomorfismos. Grupo de automorfismos de un grupo. Acción de un grupo sobre un conjunto o sobre otro grupo, estabilizador, órbita. Ecuación de clases. Conjugación. Teoremas de Cauchy y de Cayley. Grupos de permutaciones. Grupo simétrico y grupo alternante, simplicidad del grupo alternante A_n para $n \geq 5$. Teoremas de Sylow y algunas aplicaciones. Producto directo y producto semidirecto de grupos. Grupo

holomorfo de un grupo dado. Grupos abelianos libres. Grupos abelianos finitamente generados. Descomposición. Grupos solubles y grupos nilpotentes. Series de composición de grupos finitos. Unicidad. Grupos libres, generadores y relaciones.

2. Anillos (30 horas).
Anillos, ideales derechos, izquierdos y bilaterales. Subanillos. Característica de un anillo. Homomorfismos de anillos y teoremas fundamentales. Anillos conmutativos, anillos con identidad. Dominios enteros. Ideales maximales, ideales primos. Conjuntos multiplicativos y localización de anillos. Campo de cocientes de un dominio entero. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales (DIP) y dominios de factorización única (DFU). Anillos de polinomios. Polinomios irreducibles, lema de Gauss, polinomios de varias variables. Módulos sobre un anillo conmutativo. Módulos y anillos noetherianos. Teorema de la base de Hilbert.
3. Campos (30 horas).
Extensión de campos. Extensiones algebraicas. Extensiones normales. Extensiones algebraicas separables. Campos de característica positiva. Inseparabilidad. Extensiones puramente inseparables. Teorema del elemento primitivo. Cerradura algebraica de un campo. Introducción a la Teoría de Galois. Automorfismos de campos y extensiones de Galois. Teorema Fundamental de la Teoría de Galois. Campos finitos. Unicidad de los campos finitos. Raíces n -ésimas de la unidad. Campos ciclotómicos. Aplicaciones de los campos ciclotómicos a la teoría de números (teorema de Dirichlet). Solubilidad por medio de radicales. Constructibilidad con regla y compás.
4. Módulos y Álgebra Lineal (20 horas).
Módulos libres. Teorema de estructura de los módulos finitamente generados sobre un DIP. Valores y vectores propios. Teorema de Cayley-Hamilton. Formas canónicas: Jordan, racional. Formas simétricas, bilineales y cuadráticas. Formas bilineales no degeneradas y productos internos.

Referencias

- i. Artin, Emil, *Galois Theory*, Notre Dame Mathematical Lectures, 2, 1942.
- ii. Bourbaki, Nicolas, *Algebra I & II*, Springer-Verlag, 1989 & 2003.
- iii. Dummit, David S. & Foote, Richard M., *Abstract Algebra*, third edition, Wiley, 2004.
- iv. Hartley, Brian & Hawkes, Trevor, *Rings, Modules and Linear Algebra*, Chapman and Hall, 1976.
- v. Herstein, Israel N., *Topics in Algebra*, second edition, Wiley, 1975.
- vi. Hungerford, Thomas W., *Algebra*, GTM 73, Springer-Verlag, 1974.
- vii. Jacobson, Nathan, *Basic Algebra I & II*, Freeman, 1974 & 1980.
- viii. Jacobson, Nathan, *Lectures in Abstract Algebra*, Springer-Verlag, 1975.
- ix. Lang, Serge, *Algebra*, third edition, Addison-Wesley, 1993.
- x. Rotman, Joseph J., *An Introduction to the Theory of Groups*, fourth edition, Springer-Verlag, GTM 148, 1995.
- xi. Stewart, Ian, *Galois Theory*, third edition, Chapman and Hall, 2004.
- xii. van der Waerden, Bartel L., *Álgebra 1 & 2*, Ungar, 1970.
- xiii. Vargas, José A., *Álgebra Abstracta*, Limusa, 1986.

II.8. Matemáticas avanzadas II: Análisis real (120 horas; 20 créditos)

1. Introducción (20 horas).
La recta real: Los abiertos de la recta. El teorema de Baire. Funciones de variación acotada. Integral de Riemann-Stieltjes: Integración con respecto a funciones de variación acotada. Integrabilidad de Riemann.
2. Teoría de la medida (20 horas).
Clases de conjuntos. Funciones medibles. Medidas. Medidas exteriores.

3. La integral (30 horas).
Integral de Lebesgue. Producto de medidas y teorema de Fubini. Integral de Lebesgue en \mathbb{R}^n . Medidas de Radon. Introducción a espacios topológicos: Espacios localmente compactos.
4. Diferenciación (20 horas).
Medidas con signo: Descomposiciones de Hahn y variación de una medida. Teorema de Radon-Nikodym. Descomposición de Lebesgue. Diferenciación de integrales. Funciones convexas.
5. Espacios de funciones (30 horas).
Los espacios L^p . Duales de los espacios L^p . Operadores acotados en L^p . Diferentes tipos de convergencia.

Referencias

1. R.G. Bartle, *The Elements of Real Analysis*, 1964.
2. J. Cerda, *Análisis Real*, 2000.
3. R.M. Dudley, *Real Analysis and Probability*, 1989.
4. E. Hewitt y K.R. Stromberg, *Real and Abstract Analysis: A Modern Treatment of the Theory of Functions of a Real Variable*, 1975.
5. H.L. Royden, *Real Analysis*, 1968.

II.9. Matemáticas avanzadas III: Análisis complejo (120 horas; 20 créditos)

1. Números complejos y funciones (20 horas).
Campo de los números complejos. Topología de \mathbb{C} , compacidad, conexidad. Funciones continuas. Proyección estereográfica y esfera de Riemann. Sucesiones y series. Criterios de D'alambert, Cauchy, convergencia absoluta, criterio M de Weierstrass. Transformadas de Möbius: propiedad conforme, razón cruzada, simetría.
2. Funciones holomorfas y analíticas (30 horas).
Diferenciación compleja versus diferenciación real. Ecuaciones de Cauchy Riemann. Funciones armónicas y armónicas conjugadas. Series de potencias, radio de convergencia, Teorema de Cauchy-Hadamard, series de potencias para las funciones seno, coseno, exponencial, etc. Conformidad de las funciones holomorfas. Derivadas de series de potencias.
3. Integral de línea y tipo Cauchy (40 horas).
Integración compleja. Integral de línea, longitud de curvas. Curvas homotópicas. Conjuntos simplemente conexos. Función logaritmo. Integrales tipo Cauchy. Índice de una curva alrededor de un punto. Teorema de Cauchy-Goursat. Teoremas integrales de Cauchy para conjuntos convexos. Teoremas integrales de Cauchy. Fórmulas integrales de Cauchy. Desigualdades de Cauchy. Holomorfía y analiticidad. Primitivas de funciones holomorfas. Funciones enteras y meromorfas. Teoremas de Morera, Liouville, fundamental del álgebra, unicidad, del mapeo abierto, principio del módulo máximo, lema de Schwarz.
4. Series de Laurent, residuos y singularidades (30 horas).
Ceros y singularidades aisladas: singularidades removibles, polos y singularidades esenciales. Teorema de Casorati-Weierstrass. Series de Laurent. Residuos. Teoremas del residuo, del argumento y de Rouché. Cálculo de integrales reales. Funciones racionales y caracterización de las funciones meromorfas en la esfera de Riemann. Descomposición de las funciones racionales en fracciones parciales.

Referencias

1. Ahlfors, Lars V., *Complex Analysis*, McGraw-Hill, 1966.
2. Cartan, Henri, *Elementary Theory of Analytic Functions of One or Several Complex Variables*, Addison-Wesley,

1973.

3. Conway, John B., *Functions of One Complex Variable*, Springer-Verlag, 1975.
4. Churchill, Ruel V; Brown, James W. y Verhey, Roger F., *Complex Variables and Applications*, MacGraw-Hill, 1974.
5. Markushevich, A., *Teoría de las Funciones Analíticas*, Mir, 1970.
6. Rudin, Walter, *Real and Complex Analysis*, McGraw-Hill, 1974.
7. Volkovyski, L.I.; Lunts, G.L. y Aramanovich, I.G., *Problemas sobre la Teoría de Funciones de Variable Compleja*, Mir, 1972.

II.10. Matemáticas avanzadas IV: Topología (120 horas; 20 créditos)

1. Introducción (2 horas)
2. Espacios topológicos (12 horas)
 - a. Definición y ejemplos de espacios topológicos
 - b. Vecindad, base, sub-base
 - c. Base local
 - d. Cerrados, cerradura, interior
 - e. Puntos de acumulación, frontera, conjuntos densos
3. Generación de nuevos espacios topológicos (12 horas)
 - a. Subespacios
 - b. Mapeos continuos
 - c. Homeomorfismos y propiedades topológicas
 - d. Mapeos cocientes, abiertos y cerrados, espacios cocientes
 - e. Espacios producto
4. Convergencia y su generalización mediante redes (10 horas)
 - a. Sucesiones y redes
 - b. Caracterización de cerradura, puntos de acumulación y continuidad
 - c. Redes en espacios de Hausdorff
5. Axiomas de separabilidad (6 horas)
 - a. Espacios T_0, T_1, T_2 ,
 - b. Espacios regulares, T_3 , completamente regulares, $T_{3.5}$
 - c. Espacios normales, T_4
6. Compacidad (6 horas)
 - a. Cubiertas y espacios compactos
 - b. Caracterizaciones de la compacidad
 - c. Propiedades de espacios compactos
7. Conexidad (6 horas)
 - a. Definición y condiciones equivalentes de la conexidad
 - b. Propiedades
 - c. Ejemplos
8. Espacios métricos como espacios topológicos (6 horas)
(Este capítulo se basa en conocimiento previo de los estudiantes sobre el análisis, el objetivo es poner este conocimiento en el contexto de la topología)
 - a. Definición y ejemplos de métricas
 - b. Generación de un espacio topológico a partir de una métrica
 - c. Relación entre conceptos topológicos y métricos

Referencia principal:

1. V. Tkachuk, *Curso básico de topología general*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México 1999 (ISBN: 970-654-362-7).

Otras referencias:

1. R. Engelking, *General Topology*, Sigma Series in Pure Mathematics, Vol. 4, Heldermann Verlag, Berlín 1989.
2. R. Engelking, *Topology – A Geometrical Viewpoint*, Sigma Series in Pure Mathematics, Vol. 6, Heldermann Verlag, Berlín 1992.
3. J. G. Hocking, G. S. Young, *Topology*, Dover Publications, Inc., New York, 1961.
4. S. Willard, *General Topology*, Addison Wesley Publ. Company, U.S.A., 1970.

II.11. Matemáticas avanzadas IV: Ecuaciones diferenciales (120 horas; 20 créditos)

1. Existencia y unicidad de soluciones (20 horas).
2. Dependencia de la solución de parámetros y condiciones iniciales (20 horas).
3. Extensión de soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales (20 horas).
4. Sistemas lineales con coeficientes constantes y periódicos (20 horas).
5. Teoremas de oscilación y de comparación. Estabilidad (20 horas).
6. Sistemas autónomos. Teorema de Poincare-Bendixon (20 horas).

Referencias

1. R. Bellman, *Stability Theory of Differential Equations*, Dover.
2. G. Birkhoff & G.C. Rota, *Ordinary Differential Equations*, 4ta. edición, Wiley.
3. W. E. Boyce & R.C. DiPrima, *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera*, 4a edición, Limusa.
4. E.A. Coddington & N. Levinson, *Theory of Ordinary Differential Equations*, MacGraw-Hill.
5. C. Corduneanu, *Differential and Integral Equations*, Chelsea.
6. C. Chicone, *Ordinary Differential Equations with Applications*, Springer-Verlag.
7. R. Grinshaw, *Nonlinear Ordinary Differential Equations*, Blackwell Scientific Publications.
8. J. K. Hale, *Ordinary Differential Equations*, Wiley.
9. C. Imaz & Z. Vorel, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*, Limusa.
10. J. La Salle & S. Lefschetz, *Stability by Lyapunov's Direct Method with Applications*, Academic Press.
11. I. G. Petrovski, *Ordinary Differential Equations*, Dover.
12. L. S. Pontriaguin, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*, Aguilar.
13. R. A. Struble, *Nonlinear Differential Equations*, McGraw Hill.
14. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1: Deterministic Technique.

III. Cursos formativos**III.1. Teoría de Control I: Análisis de sistemas (60 horas; 10 créditos)**

1. Descripción de sistemas y señales (16 horas).
Señales. (2 horas: Señales en tiempo continuo y discreto. Ecuaciones de estado. Lineales y no lineales. Continuas y discretas. Sistemas dinámicos descritos por ecuaciones diferenciales, o de diferencias, que dependen de variables de estado, entradas y perturbaciones). Análisis en el dominio del tiempo (8 horas). Ecuaciones diferenciales (4 horas: Existencia y unicidad. (Solo mencionarlo). Solución del caso lineal variante en el tiempo. Matriz de transición de estados. Matriz exponencial. Propiedades. Valores característicos de la matriz A y modos. Propiedad de descomposición de la respuesta en 2 términos).

Ecuaciones en diferencias (4 horas: Solución del caso lineal variante en el tiempo. Matriz de transición de estados discreta. Propiedades. Caso invariante en el tiempo. Propiedades. Propiedad de descomposición de la respuesta en 2 términos). Modos. Descripción en el dominio de la frecuencia (8 horas). Matriz de transferencia de sistemas continuos y sus propiedades (3 horas: Forma racional propia de las componentes de la matriz de transferencia Toda raíz de los denominadores son valores propios de la matriz A . Invariancia de la matriz de transferencia con respecto a transformación de similitud). Matrices de transferencia de Sistemas discretos (1 horas). Matrices de transferencia y sus propiedades (4 horas): Forma de Smith Mc-Millan Polos y ceros (transmisión) de matrices de transferencia. Relación entre un sistema LTI representado en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Cambio de base en el dominio del tiempo deja invariable la matriz de transferencia: continuo y discreto.

2. Controlabilidad, observabilidad y dualidad (12 horas).
Sistemas continuos LTV (6 horas): Controlabilidad: Definición. Sistemas continuos LTV: criterios, renglones de un operador linealmente independientes, gramiano de controlabilidad. Sistemas invariantes en el tiempo: rango de la matriz de controlabilidad de Kalman, PBH, renglones de un operador sean linealmente independientes. Observabilidad: Definición. Sistemas continuos LTV: criterios, columnas de un operador linealmente independientes, gramiano de observabilidad. Dualidad: Sistema dual. Verificación que controlabilidad (sistema original) es equivalente a observabilidad (sistema dual) y observabilidad (sistema original) es equivalente controlabilidad (sistema dual)). Sistemas discretos (2 horas: Alcanzabilidad: Alcanzabilidad implica controlabilidad pero no el inverso. LTV, criterios, gramiano de controlabilidad, sistemas *shift invariant*, renglones de un operador linealmente independientes, rango de la matriz de alcanzabilidad de Kalman, PBH, renglones de un operador en el dominio de la frecuencia sean linealmente independientes. Observabilidad). Descomposición canónica de Kalman (4 horas: Descomposición canónica controlable. Descomposición canónica observable. Teorema de descomposición de Kalman).
3. Teoría de realizaciones (6 horas).
Problema de realización: Parámetros de Markov. Invariancia de los parámetros con respecto a cambio de coordenadas. Planteamiento general del problema de realización. Definición de realización y realización mínima de una función de transferencia. Construcción de una Realización: Una matriz de transferencia admite una realización si y sólo si es racional propia. Prueba de que toda realización es mínima si y sólo si es controlable y observable. Realizaciones controlable, observable y diagonal (Jordan). Teorema de construcción de una realización mínima. Discusión de la realización de una secuencia de parámetros de Markov.
4. Estabilidad (20 horas).
Conceptos y teoremas básicos (6 horas): Estabilidad de solución nominal: definición. Cambio de variables, solución trivial. Lema de equivalencia. Funciones de Lyapunov: definiciones y ejemplos. Condiciones suficientes de estabilidad. Cálculo del valor delta. Condiciones de estabilidad uniforme. Estabilidad asintótica: definición. Condiciones suficientes de estabilidad. Interpretación geométrica. Teorema (Barbashin-Krasovskii-La Salle). Teoremas básicos para el caso de sistemas discretos (2 horas): Sistemas discretos: definiciones. Teoremas básicos. Estabilidad de sistemas lineales variantes en el tiempo (3 horas): Funciones cuadráticas de Lyapunov. Ecuación matricial diferencial de Lyapunov (casos continuo y discreto). Estabilidad exponencial: definición, criterio. 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.
8. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1: Deterministic Technique.

III.2. Teoría de control II: Estabilización y control óptimo (60 horas; 10 créditos)

1. Interconexión de sistemas (6 horas).

Interconexión de dos sistemas: Tipos de conexiones (en serie, en paralelo, en retroalimentación). Concepto de conexión *bien planteada*. Propiedades de sistemas interconectados (caso lineal): Estabilidad, controlabilidad, observabilidad. Matriz de transferencia de sistemas interconectados.

2. Estabilización (24 horas)

Formulación del problema (1 hora). Estabilización por retroalimentación estática (5 horas). Estabilización por retroalimentación estática de estado (4 horas: Caracterización de los sistemas estabilizables. Asignación de modos. Resultados para el caso discreto). Estabilización por retroalimentación estática de salida (1 hora: Ejemplos y comentarios). Estabilización por retroalimentación dinámica (2 horas: Controladores dinámicos. Sistema en lazo cerrado. Condiciones de estabilización. Resultados para el caso discreto). Estabilización por medio de estimación del estado (4 horas: Observadores de Luenberger de orden completo. Ecuación del error. Factorización del polinomio característico en lazo cerrado. Condiciones de estabilización. Asignación de modos. Resultados para el caso discreto). Estabilización local (2 horas: Sistemas cuasi-lineales. Estabilización por medio de controles lineales. Resultados para el caso discreto). Estabilización por linealización exacta (2 horas: Metodología para el caso lineal. Linealización exacta, caso no lineal (una entrada - una salida)). Estabilización por medio de funciones de Lyapunov (2 horas: Funciones de Lyapunov y su derivada. Construcción de controladores estabilizantes. Resultados para el caso discreto). Teorema de pequeñas ganancias (6 horas: Teorema de pequeñas ganancias: caso lineal. Teorema de pequeñas ganancias: caso no lineal).

3. Control óptimo (30 horas).

Introducción (1 hora). Condiciones necesarias (15 horas: Control admisible, restricciones. Índice de desempeño (Mayer, sin restricciones). Formulación del problema. Hamiltoniano y variables adjuntas. Variaciones (de control, de trayectoria y de funcional). Principio de Pontryagin. Otros índices de desempeño (Bolza, Lagrange, tiempo final variable)). Condiciones suficientes (4 horas: Índice de desempeño como función del estado inicial (local). Minimización de la derivada del nuevo índice. Ecuación de Bellman. Condiciones suficientes). Regulador lineal cuadrático (4 horas: Aplicación del principio de Pontryagin y de condiciones Suficientes. Ecuación matricial de Riccati y sus soluciones). Problema de tiempo mínimo (2 horas). Control óptimo para sistemas de tiempo discreto (4 horas: Condiciones necesarias. Regulador lineal cuadrático para sistemas discretos. Ecuación de Riccati para sistemas discretos).

Referencias

1. Chen, C.T., *Linear System Theory and Design*. 3rd Ed., New York: Oxford University Press, 1999.
2. Rugh, J.W., *Linear System Theory*. 2nd Ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1996.
3. Khalil, H.K., *Nonlinear Systems*. 3rd Ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1996.
4. Sastry, S., *Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control*. New York, NJ: Springer-Verlag, 1999.

5. Sage, A.P., White, C.C., *Optimum Systems Control*. 2nd Ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1977.
6. Kirk, D.E., *Optimal Control Theory: an Introduction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1970.
7. Hocking, L.M., *Optimal Control, An Introduction to the Theory with Applications*. 2nd Ed., Oxford: Clarenton Press, 1997.
8. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1: Deterministic Technique.

III.3. Teoría de control III: Adaptación y control robusto (60 horas; 10 créditos)

1. Identificación de sistemas y control adaptable (20 horas).
Estimación de parámetros (8 horas). Formulación del Problema (2 horas): Definición de estimación de parámetros para un horizonte de observación finito e infinito (tiempo continuo y discreto). Estimación de parámetros para sistemas lineales respecto a parámetros invariantes en el tiempo (3 horas: Método de mínimos cuadrados (tiempo discreto)). Estimación de parámetros variantes en el tiempo (3 horas: Filtraje del sistema extendido. Factor de olvido). Control adaptable (12 horas). Control adaptable (tiempo discreto) (6 horas: Control adaptable directo e Indirecto. Excitación persistente. Lema de representación espectral (tiempo y frecuencia). Teoremas de convergencia). Control adaptable (tiempo continuo) (6 horas: Control adaptable de modelo de referencia (MRAC). Control Adaptable por asignación de polos. Prueba de estabilidad. Control Adaptable basado en pasividad. Lema de estabilidad exponencial del error de adaptación).
2. Control Robusto H_2 / H_∞ (40 horas).
Rechazo óptimo de perturbaciones: Formulación del problema de rechazo óptimo de perturbaciones L_2 y su equivalencia con la minimización de una norma H_∞ . (4 horas). Preliminares matemáticos (6 horas). Espacios de Hardy H_2 y H_∞ . (2 horas). Descomposición en valores singulares, SVD (2 horas). Cálculo de las normas (ganancias) en H_2 y H_∞ . Operador de Hankel (2 horas). Factorizaciones coprimas en H_∞ . (16 horas). Fórmulas para calcularlas (4 horas). Parametrización de Youla basada en factorizaciones coprimas en H_∞ . (2 horas). Factorizaciones espectral y el problema de optimización H_2 (4 horas). Factorización *Inner-Outer* y el problema de optimización H_∞ . 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 H_∞ y sus relaciones con H_2 (8 horas). Solución al problema de optimización H_∞ , caso de información completa o retroalimentación de estado (4 horas). Solución al problema de optimización H_∞ , caso de retroalimentación de salida (4 horas). Extensiones (6 horas). Relación entre el problema de optimización H_2 y el problema de optimización H_∞ . (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. *Veian*. *Widrow-Hoff* (algoritmo LMS, algoritmo gradiente descendente). *Competitive*. Retro-propagación backpropagation.

Estabilidad. Teorema de Aproximación. Identificación neuronal y parametrización con redes neuronales (5 horas). Predicción del error. Filtrado de Kalman. Retropropagación dinámica. Validación, podado y regularización del modelo). Control neuronal (5 horas: Control neuronal usando redes neuronales multicapa. Control neuronal directo / indirecto usando redes recurrentes. Control neuronal usando el aprendizaje reforzado).

2. Control difuso (20 horas).
Lógica difusa (4 horas: Conjuntos difusos. Operaciones difusas. Razonamiento difuso). Control difuso (6 horas: Controlador de Mamdani. Controlador de Sugeno. Sistemas lineales. Sistemas no lineales). Sistemas difusos e identificación difusa (4 horas: Propiedades de aproximación de sistemas difusos. Diseño de sistemas difusos: Búsqueda en tablas. Entrenamiento por descenso del gradiente. Mínimos cuadrados recursivo. Agrupamiento (*Clustering*)). Control difuso adaptable (4 horas: Control difuso directo estable. Control difuso indirecto estable. Control supervisorio y proyección). Control NeuroDifuso (2 horas).
3. Algoritmos genéticos (6 horas).
Algoritmo genético (4 horas: Introducción. Operadores genéticos. Esquemas de selección). Aplicaciones (2 horas: Identificación y control. Aprendizaje de los parámetros de redes neuronales).
4. Modos deslizantes (8 horas).
Base matemática (2 horas: Ecuaciones diferenciales con lado derecho discontinuo. Métodos de regularización). Método de diseño (2 horas: Descomposición en forma regular. Control bajo incertidumbres). Control con modos deslizantes (3 horas: Sistemas dinámicos con modos deslizantes. Modos deslizantes en sistemas con relevadores y de estructura variable). Control discreto con modos deslizantes (1 hora: Métodos de diseño. Control de sistemas lineales).
5. Perturbaciones singulares (6 horas).
Perturbaciones regulares y singulares en ecuaciones diferenciales ordinarias (2 horas). Aplicación de las perturbaciones singulares al control de sistemas (2 horas). Caso lineal (1 hora). Caso no lineal (1 hora).

Referencias

1. Li-Xin Wang, *A Course in Fuzzy Systems and Control*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1997
2. D. Driankov, H. Hellendorn & M. Reinfrank. *An introduction to fuzzy Control*. 2nd. Ed. Springer Verlag. Berlin. 1996.
3. J.A.K. Suykens, J.P.L.Vandewalle, B.L.R.De Moor, *Artificial Neural Networks for Modelling and Control of Non-Linear Systems*, Kluwer Academic Pub. Dordrecht, The Netherlands, 1996.
4. C.T. Lin and G.Lee, *Neural Fuzzy Systems: A Neural-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems*, Prentice-Hall Inc., NJ, 1996.
5. P.V. Kokotovic, H.K. Khalil and J. O'Reilly, *Singular Perturbations Methods in Control*, Academic Press Inc., 1988.
6. Vadim Ivanovich Utkin, *Sliding Modes in Control and Optimization*, Communication and Control Engineering Series, Springer-Verlag, 1992.
7. 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 del Depto. de Control Automático (30 horas; 5 créditos)

El objetivo de este seminario es mostrar las diferentes áreas de investigación cultivadas por los investigadores del Departamento de Control Automático. Todos los profesores tendrán una intervención equitativa en tiempo.

III.6. Seminario: Taller Experimental (30 horas; 5 créditos)

La finalidad del taller es permitir al participante la validación de conceptos teóricos propios del Control Automático en un ambiente experimental con sistemas físicos reales. Es importante mencionar que si bien en muchos casos el aprendizaje de conceptos del Control Automático mediante la simulación informática es adecuado, en muchos otros, la comprensión de su significado requiere de la experimentación con sistemas físicos reales. Debido a esto, dentro del programa de la maestría en ciencias en Control Automático del DCA se ha incluido este taller experimental que permitirá a los participantes sensibilizarse a los aspectos aplicados del Control Automático. El prototipo empleado es un motor de corriente directa con la instrumentación y la electrónica de potencia asociados. La implementación de las leyes de control será realizada en el ambiente de programación Matlab/Simulink/RTW/Wincon.

- Práctica 1: Familiarización con el ambiente de control en tiempo real Matlab/Simulink/RTW/Wincon y la plataforma de experimentación. Conceptos abordados: Noción de estado, control en tiempo real, simulación.
- Práctica 2: Control en velocidad de un motor de corriente directa utilizando leyes de control Proporcional y Proporcional-Integral. Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Acción Proporcional, Acción Integral, Sintonización, Incertidumbre, Robustez, Función de Transferencia, Regulación.
- Práctica 3: Control en posición de un motor de corriente directa utilizando leyes de control Proporcional y Proporcional-Derivativa. Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Acción Proporcional, Acción Derivativa, Sintonización, Función de Transferencia, Regulación, Noción de estado, Estimación de estados, Localización de polos, Amortiguamiento en Sistemas Mecánicos.
- Práctica 4: Control en posición de un motor de corriente directa utilizando un regulador Lineal Cuadrático (Linear Quadratic Regulador, LQR). Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Sintonización, Regulación, Noción de estado, Estimación de estados, Localización de polos, Optimalidad.

Referencias

1. The Math Works Inc. *Getting Started with Matlab*. Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 5.1. Getstart.pdf.
2. The Math Works Inc. *Lenguaje Reference Manual*. Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 5. Refbook.pdf.
3. The Math Works Inc. *Real-Time WorkShop. User's Guide*. Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 2.1. rtw_ug.pdf.
4. The Math Works Inc. *Simulink. User's Guide*.- Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 2.1. Sl_using.pdf.
5. The Math Works Inc. *Using Matlab*. Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 5.1. Using_ml.pdf.
6. Benjamin C. Kuo *Automatic Control Systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995.
7. Richard C. Dorf *Modern Control Systems*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1989.
8. G.C. Goodwin, S.F. Graebe, M.E. Salgado. *Control System Design*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2001.
9. K. Ogata. *Ingeniería de Control Moderna*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall 1993.
10. F.L. Lewis, C.T. Addallah, D.M. Dawson. *Control of robot manipulators*. New York, N.Y.: MacMillan Publishing Company, 1993.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Departamento de Control Automático. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

Aguilar, C., Martínez, J., Soria, A. y Rubio, J. On the stabilization of the Inverted-Cart pendulum using the saturation function approach. *Mathematical Problems in Engineering*. (2011) 14p. DOI: 10.1155/2011/856015.

Azhmyakov, V. A gradient type algorithm for a class of optimal control processes governed by hybrid dynamical systems, *IMA Journal of Mathematical Control and Information*, (2011) 28(3): pp. 291 – 307.

Azhmyakov, V. y Tulio Angulo, M. Application of the strong approximability property to a class of affine switched systems and to relaxed differential equations with affine structure, *International Journal of Systems Science*, (2011) 42(11): pp. 1899 – 1907.

Azhmyakov, V. y Velazquez, R. On a variational approach to optimization of hybrid mechanical systems, *Mathematical Problems in Engineering*, (2010) pp. 1 – 13. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**.

Barneva, R.P., Brimkov, V.E. y Wiederhold, P. Guest Editorial: Combinatorial Problems and Algorithms in Image Analysis. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, (2011) 21(1): 1-2.

Brimkov, V.E., Barneva, R.P. y Wiederhold, P. Combinatorial Problems and Algorithms in Image Analysis (Guest Editorial), *International Journal of Imaging Systems and Technology* (Wiley), (2011) 21(1): pp. 1-2.

Brimkov, V.E. Barneva, R.P. y Wiederhold, P. Preface-Theoretical computer science issue in image analysis and processing, *Theoretical Computer Science* (Elsevier), (2011) 412(15): pp. 1299-1300.

Carrillo, L.R.G., Rondon, E., Sánchez, A., Dzul, A. y Lozano, R. Stabilization and Trajectory Tracking of a Quad-Rotor Using Vision. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2011) 61(1-4): 103-118.

Castaños, F. y Fridman, L. Dynamic Switching Surfaces for Output Sliding Mode Control: an H_∞ Approach, *Automatica*, (2011) 47(7): 1957-1961.

Clempner, J.B. y Poznyak, A.S. Convergence method, properties and computational complexity for lyapunov games. *Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.*, (2011) 21(2): 349–361.

Cruz-Zavala, E., Moreno, J. y Fridman, L. Uniform Robust Exact Differentiator, *IEEE Transactions on Automatic Control*, (2011) 56(11): 2727-2733.

Dávila, J. y Poznyak, A. Dynamic sliding mode control design using attracting ellipsoid method. *Automatica*, (2011) 47: 1467–1472.

Dávila, J. y Poznyak, A. Sliding mode parameter adjustment for perturbed linear systems with actuators via ellipsoid method. *International Journal of Robust and Nonlinear Control*, (2011) 21: pp. 473-487.

Escobar, J. y Poznyak, A. Time-varying matrix estimation in stochastic continuous-time models under coloured noise using LSM with forgetting factor. *International Journal of Systems Science*, (2011) pp. 2009-2020.

González-García, S., Polyakov, A.E. y Poznyak, A.S. Using the method of invariant ellipsoids for linear robust output stabilization of spacecraft. *Automation and Remote Control*, (2011) 72(3): pp. 540-555.

Infante, J.C., G., Juárez, J.D., M. y García, J.C.S. Neural Fuzzy Digital Filtering: Multivariate Identifier Filters Involving Multiple Inputs and Multiple Outputs (Mimo). *Revista Ingenieria E Investigacion*, (2011) 31(1): 184-192.

Jing, S. y León, J.A. Semilinear backward doubly stochastic differential equations and SPDEs driven by fractional Brownian motion with Hurst parameter in $(0,1/2)$. *Bull. Sci. Math.*, (2011) 135: 896-935.

León, J.A. y Villa, J. An Osgood criterion for integral equations with applications to stochastic differential

equations with an additive noise. *Statistics and Probability Letters*, (2011) 81: 470-477.

Martínez-Martínez, R., Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R., León, J.A. y Fernández Anaya, G. Synchronization of nonlinear fractional order systems. *Applied Mathematics and Computation*, (2011) 218: 3338-3347.

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Aguilar-López, R. Chaotic systems synchronization via high order observer design. *Journal of Applied Research and Technology (JART)*, (2011) pp. 57-68.

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Aguilar-López, R. Differential algebraic estimator for the monitoring of a class of partially known bioreactor. *Revista Mexicana de Ingeniería Química (RMIQ)*, (2011) 10(2): pp. 313-320.

Mondié, S., Ochoa, G. y Ochoa, B. Instability conditions for linear time delay systems: a Lyapunov matrix function approach, *International Journal of Control*. (2011) 84(10): 1601–1611.

Pérez-Cruz, J.H., Chairez, I., Poznyak, A., Rubio, J.D. Constrained neural control for the adaptive tracking of power profiles in a triga reactor. *International Journal of Innovative Computing Information and Control*, (2011) 77B: 4575-4588.

Polyakov, A. y Poznyak, A. Invariant ellipsoid method for minimization of unmatched disturbances effects in sliding mode control. *Automatica*, (2011) 47: pp.1450-1454.

Polyakov, A.E. y Poznyak, A.S. Method of lyapunov functions for systems with Higher-order sliding modes. *Automation and Remote Control*, (2011) 72(5): pp. 944–963.

Poznyak, A., Azhmyakov, V. y Mera, M. Practical output feedback stabilization for a class of continuous-time dynamic systems under sample-data outputs, *International Journal of Control*, (2011) 84(8): pp. 1408 –1416.

Rodríguez, J.A.L. Relations Between Multizeta Values in Characteristic P. *Journal of Number Theory*, (2011) 131(11): 2081-2099.

Rubagotti, M., Estrada, A., Castanos, F., Ferrara, A. y Fridman, L. Integral sliding mode control for nonlinear systems with matched and unmatched perturbations, *IEEE Transactions on Automatic Control* (2011) 56(11): 2699-2704. http://verona.fip.unam.mx/%7Elfridman/publicaciones/papers/TN-10-465_04_MS.pdf.

Sánchez, A., Carrillo, L.R.G., Rondon, E., Lozano, R. y García, O. Hovering Flight Improvement of a Quad-Rotor Mini Uav Using Brushless Dc Motors. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2011) 61(1-4): 85-101.

Villafuerte, R., Mondié, S. y Poznyak, A. Practical stability of Time-Delay systems: LMI's approach, *European Journal of Control*. (2011) 17(2): 127-138.

Wang, W., Yu, W., Zhao, L. y Chai, T. PCA and Neural Networks Based Soft Sensing Strategy with Application in Sodium Aluminate Solution, *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, (2011) 23(1): 127-136.

Wiederhold, P. y Villafuerte, M. A new Algorithm for Triangulation from Cross Sections and its Application to Surface Area Estimation, *International Journal of Imaging Systems and Technology (IJIST-Wiley)*, (2011) 21(1): pp. 58-66.

Yu, W., Li, K. y Li, X. Automated nonlinear system modeling with multiple neural networks, *International Journal of Systems Science*, (2011) 42(10): 1683-1695.

Yu, W., Moreno-Armendariz, M.A. y Ortiz Rodríguez, F. Stable adaptive compensation with fuzzy CMAC for an overhead crane, *Information Sciences*, (2011) 181(21): 4895-4907.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Azhmyakov, V., Egerstedt, M., Fridman, L. y Poznyak, A. Approximability of nonlinear affine control systems, *Nonlinear Analysis: Hybrid Systems*, (2011) 5(2): pp. 275 – 288.

Baruch, I., Mariaca-Gaspar, C.R., Barrera-Cortés, J. y Castillo, C. Direct and indirect neural identification and control of a continuous bioprocess via Marquardt learning. *Studies in Computational Intelligence*. (2011) 318: 81-102.

Fridman, E., Mondié, S. y Saldivar, B. Bounds on the response of a drilling pipe model, *IMA Journal of Mathematical Control and Information*. (2011) 27(4): 513-526.

García, A., Luviano-Juárez, A., Chairez, I., Poznyak, A. y Poznyak, T. Projectional Neural Network Identifier for Chaotic Systems: Application to Chua's Circuit. *International Journal of Artificial Intelligence*, (2011) 6: pp.1-18.

Garzón, J., Gorostiza, L.G. y León, J.A. Approximation of fractional stochastic differential equations by means of transport processes. *Communications on Stochastic Analysis*, (2011) 5(3): 433-456.

Jarquín-Zárate, F. y Villa-Salvador, G. Some Galois Representations of Generalized Jacobians, *Journal for Algebra and Number Theory Academia*. (2011) 2 (2): 95-115.

Leal Enríquez, E. y Bonilla Estrada, M. Modelling the greenhouse lettuce crop by means of the commutation of Two independent Models-Case: Constant Transmittivity Coefficient. *Acta Horticulturae*, (2011) 893: pp. 747-756.

Rzedowski-Calderón, M. y Villa-Salvador, G. Conductor-Discriminant formula for global function fields. *International Journal of Algebra*. (2011) 5(32): 1557-1565.

Yu, W., Cruz Francisco, P. y Li, X. Two-stage neural sliding mode control of magnetic levitation in minimal invasive surgery, *Neural Computing and Application*, (2011) 20(8): 1141-1147.

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

Baruch, I.S., Echeverría-Saldierna, E., Barrera-Cortés, J. y Nenkova, B. Centralized Neural Identification and Indirect I-Term Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess Plant, In: *Proc. of the International Conference on Automatics and Informatics, SAI*, Sofía, Bulgaria (2011) ISSN: 1313-1850: B-103–B-108pp.

Cisneros Limón, R., Hernández Cárdenas, D., Roldán Rodríguez, R., Ibarra Zannatha, J.M. Análisis cinemático y simulación dinámica de una órtesis para la rehabilitación de la apoplejía. Memorias de IberDiscap 2011. VI Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad. Palma de Mallorca, España. (2011) 2: 194-202.

Córdova, J.C. y Yu, W. Optimization of fixed wavelet neural networks, International Joint Conference on Neural Networks, IJCNN'11, San Jose, CA, EUA, (2011) 3003-3007.

Cruz Pacheco, G., Esteva, L. y Vargas Jarillo, C. Modeling chagas disease and control measures, editorial. 11th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, CMMSE

2011. España, (2011) p. 404-412.

González-Santos, G. y Vargas Jarillo, C. A numerical study of viscoelastic strings using a discrete model, editorial. 11th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, (CMMSE 2011). España, (2011) pp. 630-641.

Hernández, D., Yu, W. y Moreno-Armendariz, M.A. Neural PD control with second-order sliding mode compensation for robot manipulators, International Joint Conference on Neural Networks, IJCNN'11, San Jose, CA, EUA, (2011) 2395-2402.

Hernández, E., Zamudio, Z. y Ibarra Zannatha, J.M. Soccer Ball Speed Estimation using Optical Flow for Humanoid Soccer Player. Proc. of the IEEE 2011 Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference (CERMA 2011). Cuernavaca, Mor., México. (2011) p. 178-183.

Ibarra Zannatha, J.M., Lavín, J.E., Cisneros, R., Orduño, G., Zaldívar, U., León, C.A., Guerrero, S.J., Fregoso, V.M., Zaldívar, X., Murillo, D. y Martínez, C.G. Seguimiento visual de las manos y dedos para actualizar un mundo virtual interactivo. Memorias del CIE 2011. XIV Convención de Ingeniería Eléctrica. Cayo Santa María, Cuba. (2011). Memorias en CD no paginadas.

Li, X. y Yu, W. A Systematic Tuning Method of PID Controller for Robot Manipulators, 9th IEE International Conference on Control and Automation (ICCA-11). Santiago, Chile, (2011) 274-279.

Li, X. y Yu, W. Modeling and Neuro Control for Multicomponent Nonideal Distillation Column, 9th IEE International Conference on Control and Automation (ICCA-11). Santiago, Chile, (2011)979-984.

Miranda, R., Garrido, R. y Ortiz-Moctezuma, M.B. On the controller effect in Closed-Loop Identification for DC Servomechanisms under PD control. 2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation, Shanghai, China, (2011) 5716-5721.

Tang, J., Chai, T., Zhao, L. y Yu, W. Feature extraction and selection based on vibration spectrum with application to mill load modeling, 4th International Symposium on Advanced Control of Industrial Processes, Hangzhou, China, (2011) 266-271.

Tang, J., Zhao, L., Yu, W. y Chai, T. Spectral kernel principal component selection based on empirical mode decomposition and genetic algorithm for modeling parameters of ball mill load, Shenzhen, 4th International Symposium on Advanced Control of Industrial Processes, Hangzhou, China, (2011) 266-271, 932-935.

Trujano, M.A., Garrido, R. y Soria, A. Visual PID control of a redundant planar parallel robot. Proceedings of the ASME 2011 International Design Engineering Technical Conference & Computers and Information in Engineering Conference, Washington DC, EUA, (2011) 1-10.

Yu, W., Rosen, J. y Li, X. PID Admittance Control for an Upper Limb Exoskeleton, 2011 American Control Conference, ACC'11, San Francisco, CA, EUA, (2011) 1124-1129.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2011 AMERICAN CONTROL CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN SAN FRANCISCO, CA, EUA, EN EL 2011

Galvan-Guerra, R., Azhmyakov, V. y Egerstedt, M. Optimization of the multiagent systems with increasing state dimensions: hybrid LQ approach, pp. 881 – 887.

Garrido Moctezuma, R.A. y Sánchez, A.C. Algebraic identification of a DC servomechanism using a Least Squares algorithm. 102-106.

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Rincon Pasaye, J.J. Fault diagnosis in nonlinear dynamical systems based on left invertibility condition: a real-time application to three-tank system. pp. 811-815.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONIELECOMP 2011, 21ST IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTERS, QUE TUVIERON LUGAR EN CHOLULA, PUE., MÉXICO, DEL 28 DE FEBRERO AL 2 DE MARZO DE 2011

Hernández Castillo, E., Ibarra Zannatha, J.M., Neira, J., Lavín Delgado, J.E. y Cisneros Limón, R. Visual SLAM with oriented landmarks and partial odometry. p. 39-45.

Hunter Sánchez, M., Cisneros Limón, R. y Ibarra Zannatha, J.M. Mechanical design and kinematic analysis of the AH1N1 humanoid robot. p. 177-183.

Ibarra Zannatha, J.M., Cisneros Limón, R., Gómez Sánchez, A.D., Hernández Castillo, E., Figueroa Medina, L.E. y Khamal Lara Leyva, F. de J. Monocular visual Self-localization for humanoid soccer robots. p. 100-107.

Ibarra Zannatha, J.M., Figueroa Medina, L.E., Cisneros Limón, R. y Mejía Álvarez, P. Behavior control for a humanoid soccer player using webots. p. 164-170.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE SYMPOSIUM SERIES ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE, IEEE SSCI 2011, SYMPOSIUM ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE IN CONTROL AND AUTOMATION, CICA, QUE TUVO LUGAR EN PARÍS, FRANCIA, DEL 11 AL 15 DE ABRIL DE 2011. ISBN: 978-1-4244-6917-8. ISBN: 978-1-4244-81266-2.

Baruch, I.S., Echeverría-Saldierna, E. y Castillo, O. Distributed parameter bioprocess plant identification and I-Term control using centralized recurrent neural network models.

Baruch, I.S. y Hernández, S.M. Decentralized Direct I-Term Fuzzy-Neural Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess Plant. pp. 1623-1630.

Baruch, I.S. y Hernández, S.M. Decentralized Indirect Adaptive I-Term Fuzzy-Neural Control of a Distributed Parameter Bioprocess Plant. Pp. 1623-1630.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ICUAS'11 INTERNATIONAL CONFERENCE ON UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS, QUE TUVO LUGAR EN DENVER, CO, USA, DEL 24 AL 27 DE MAYO DE 2011

Guerrero, J.A., Castillo, P., Salazar, S. y Lozano, R. Mini rotorcraft flight formation control using bounded inputs.

Ramon Flores, G., Escareño, J., Lozano, R. y Salazar, S. Quad-Tilting Rotor Convertible MAV: Modeling and Real-Time Hover Flight.

Rullán-Lara, J.L., Salazar, S. y Lozano, R. Real-time localization of an UAV using Kalman filter and a Wireless Sensor Network.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 18TH IFAC WORLD CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN MILANO, ITALIA, DEL 2 DE AGOSTO AL 2 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Azhmyakov, V. y Basin, M. The proximal point approach to optimal control of affine switched systems. pp. 10249-10254.

Fuentes, R.Q., Chairez, I., Poznyak, A. y Poznyak, T. Parameter Systems Neural Identification of 3D Distributed Systems. pp. 14988-14993.

Mera, M., Poznyak, A. y Azhmyakov, V. On the robust control design for a class of Continuous-Time dynamical systems with a Sample-Data output. pp. 5819-5824.

Mondié, S., Villafuerte, R. y Garrido, R. Tuning and noise attenuation of a second order system using Proportional Retarded control. 10337-10342.

Saldivar, M., Mondié, S., Loiseau, J.J. y Rasvan, V. Stick-Slip Oscillations in Oillwell Drillstrings: Distributed Parameter and Neutral Type Retarded Model Approaches. 284-289.

Polyakov, A. y Poznyak, A. The lyapunov function design for the stability analysis of the "Italian Version" of the second order sliding mode controllers. pp. 5866-5871.

Poznyak, A. The method of characteristics for the lyapunov function design in the Finite-Time stability analysis of sliding mode controlled systems with uncertainties. pp. 768-773.

Salgado, I., Chairez, I., Moreno, J., Fridman, L. y Poznyak, A. Generalized Super-Twisting observer for nonlinear systems. pp. 14353-14358.

Vázquez, C. y Collado, J. Control of a parametrically excited crane. 6703-6708.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL, (CCE 2011) QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 26 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011. IEEE CATALOG NUMBER: CFP11827-CDR, ISBN: 978-1-4577-1012-4

Aguilar-Sierra, H., Martínez-Guerra, R. y Mata-Machuca, J. Fault diagnosis via a polynomial observer. pp. 121-126.

Baruch, I.S., Echeverría-Saldierna, E. y Galván-Guerra, R. Centralized anaerobic digestion bioprocess plant identification and direct I-Term Neural Control Using Second Order Learning. In: pp. 80-86.

Corona-Fortunio, D.M.G., Martínez-Guerra, R. y Mata-Machuca, J. Synchronization of chaotic Liouvillian systems. pp. 127-132.

Garrido, R. y Concha, A. Parametric identification of seismically excited buildings using acceleration measurements. pp. 38-43.

González, I., Salazar, S., Romero, H., Torres, J. y Lozano, R. Attitude control of a Quad-rotor using speed sensing in brushless DC motors. pp. 468-473.

Juárez, R., Poznyak, A. y Azhmyakov, V. On application of attractive ellipsoid method to dynamic processes governed by implicit differential equations. pp. 332-337.

Lozada-Castillo, N.B., Alazki, H. y Poznyak, M.S. Robust stabilization of linear stochastic differential models with additive and multiplicative diffusion via attractive ellipsoid techniques. pp. 115-120.

Melchor-Aguilar, D. y Mondié, S. Robust stability of some classes of integral delay systems. 103-108.

Mondié, S. y Egorov, A. Some necessary conditions for the exponential stability of one delay systems. pp. 103-108.

Rodríguez Mata, A.E., Torres Muñoz, J.A., Domínguez, A.R., Hernández Villagrán, D. y Celikovsky, S. Nonlinear high-gain observers with integral action: Application to bioreactors, pp.444-449.

Saldívar, M.B., Seuret, A. y Mondié, S. Exponential Stabilization of a class of nonlinear neutral type Time-Delay systems, an oilwell drilling model example. 290-294.

Sánchez, I. y Collado, J. On Stabilization of Non Linear Systems by Using Carleman Linearization and Periodic Systems Theory. pp. 397-402.

Téllez, J. y Collado, J. Stability analysis of a membrane under parametric excitation. 338-343.

Velázquez-Velázquez, J.E., Galván-Guerra, R. y Baruch, I.S. Hybrid recurrent neural network for nonlinear hybrid dynamical systems identification. pp.175-180.

Zamudio Beltrán, Z., Lozano, R., Torres, R. y Campos Mercado, E. Stabilization of a helicopter using optical flow. pp. 133-138.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN L RESEARCH, DEVELOPMENT AND EDUCATION ON UNMANNED AERIAL SYSTEMS RED-UAS 2011, QUE TUVO LUGAR EN SEVILLA, ESPAÑA, DEL 30 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2011

González, I., Salazar, S., Romero, H., Lozano, R. y Torres, J. Real Time Stabilization of a four-rotor UAV using rotor speed feedback

Rullán-Lara, J.L., Salazar, S. y Lozano, R. UAV real-time location using a Wireless Sensor Network, Workshop on Positioning, Navigation and Communication, WPNC'11, Dresden, Germany, 7th-8th april 2011.

Samano, M., Castro, R., Lozano, R. y Salazar, S. Design, modeling and stabilization of a multi-rotor helicopter

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 50TH IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL AND EUROPEAN CONTROL CONFERENCE. (CDC 2011), QUE TUVO LUGAR EN ORLANDO, FL, EUA, DEL 12 AL 15 DE DICIEMBRE DE 2011

Aguilar, C., Martínez, J.C. y Soria, A. Bounded control based on saturation functions of nonlinear underactuated mechanical systems: the cart-pendulum system case. pp 1760-1764.

Alazki, H. y Poznyak, A. Averaged attractive ellipsoid technique applied to inventory projectional control with uncertain stochastic demands. pp. 2082-2087.

Azhmyakov, V. On the geometric aspects of the invariant ellipsoid method: application to the robust control design. pp. 1353-1358.

Bonilla, M., Méndez, H. y Malabre, M. More About Almost Controllability Subspaces. pp. 1207-1212.

Cruz-Zavala, E., Moreno, J. y Fridman, L. Second-Order uniform exact sliding mode control with uniform

sliding surface (l), pp. 4616-4621.

Freguela, L., Fridman, L. y Alexandrov, V. Position stabilization of the Stewart platform: high-order sliding-mode observers based approach. 5971-5976.

Gallardo, A., Fridman, L., Levant, A., Shtessel, Y., Leder, R., Revilla Monsalve, C. y Islas Andrade, S. High-Order Sliding-Mode control of blood glucose concentration via practical relative degree identification. 5786-5791.

Martínez-Martínez, R. Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Fernández-Anaya, J.A.L.G. A new observer for nonlinear fractional order systems. pp. 3319-3324.

Nehaoua, L., Arioui, H. y Fridman, L. Force feedback control based on VGSTA for single track riding simulator. 8243-8248.

Puga, S.A., Bonilla, M. y Malabre, M. Singularly perturbed implicit control law for linear time varying SISO System. Part II: State Observation. pp. 1258-1263.

Tang, J., Chai, T., Yu, W., Zhao, L. y Qin, S.J. KPCA based Multi-Spectral segments feature extraction and GA based combinatorial optimization for frequency spectrum data modeling. 5193-5198.

Tovar, J.C., Yu, W., Ortiz, F., Román Mariaca, C. y Rubio, J. de J. Modeling via on-line clustering and fuzzy support vector machines for nonlinear system. pp. 8267-8272, 2011.

Vadim, I., Utkin, A., Poznyak, S. y Ordaz, P. Adaptive Super-Twist control with minimal chattering effect. pp. 7009-7014.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

García González, L.S. y Ibarra Zannatha, J.M. Visión artificial con HaViMo 2.0 para el humanoide Bioloid. Sexto Workshop GTH AMRob. Cinvestav, México, DF. (2011) p. 21-28.

Ibarra Zannatha, J.M. Presentación del grupo de trabajo sobre humanoides. Sexto Workshop GTH AMRob. Cinvestav, México, DF. (2011) p. 1-6.

Trujano, M.A., Garrido, R. y Soria, A. Control visual tipo PID para robot paralelo plano redundante. Congreso Nacional 2010 de la Asociación de México de Control Automático, Saltillo, Coah., México, (2011) 99-104.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL QUINTO WORKSHOP GTH AMROB, QUE TUVO LUGAR EN CINVESTAV, MÉXICO, DF., EL 25 DE FEBRERO DE 2011

Cisneros Limón, R., Hunter Sánchez, M. y Ibarra Zannatha, J.M. Diseño mecánico y análisis cinemático del robot humanoide AH1N1. p. 9-15.

Ibarra Zannatha, J.M. Proyecto RHu Soccer. p. 1-8.

Ibarra Zannatha, J.M., Figueroa Medina, L.E., Cisneros Limón, R. y Mejía Álvarez, P. Control del comportamiento de un robot humanoide con Webots. p. 20-29.

Lara Leyva, F.J.K., Cisneros Limón, R., Hunter Sánchez, M. e Ibarra Zannatha, J.M. Desarrollo de la plataforma computacional del robot humanoide AH1N1. p. 16-19.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL COMROB 2011, XIII CONGRESO MEXICANO DE ROBÓTICA DE LA AMROB, QUE TUVO LUGAR EN MATEHUALA, SLP., MÉXICO, DEL 3 AL 6 DE NOVIEMBRE DE 2011

Ibarra Zannatha, J.M., Lara, F.J.K., Ortiz, A.A., Hernández, E., Lavín, J.E., Gómez, A.D., Hunter, M., Cerez, C., Malo, A.J. y Hernández, T. Desarrollo de un Robot Humanoide Futbolista bajo las normas FIRA basado en el Bioloid. p. 60-68.

Ortiz Olvera, A.A. e Ibarra Zannatha, J.M. Control dinámico de la marcha de robots humanoides. p. 54-59

Núñez Cruz, R.S. e Ibarra Zannatha, J.M. Desarrollo de Bipedos Pasivos. p. 69-74.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Rzedowski, M. Reseña 2 581 332; Elder; (2011) a: 11207. Reseña 2 679 453; Hasegawa; (2011) g: 11219

Villa Salvador, G. 1 Mathematical Reviews (American Mathematical Society): 2731815 (18 de abril de 2011) Shiomi, Daisuke (2011m:11186) Reseña del Artículo: MR 2731815 (2011m:11186) Shiomi, Daisuke, A congruence modulo p of zeta polynomial for cyclotomic function fields, Diophantine analysis and related fields 2010, 71-80, AIP Conf. Proc., 1264, Amer. Inst. Phys., Melville, NY, 2010. Zentralblattür. **2**) Mathematik/Mathematics Abstracts: DE058130574 Kitaoka, Yoshiyuki (13 de enero de 2011) (1214.11127) Reseña del Artículo: Zbl 1214.11127, A statistical relation of roots of a polynomial in different local fields, Math. Comput. 78, No. 265, 523-536 (2009). **3**) DE057347362 Kitaoka, Yoshiyuki (10 de febrero de 2011) (1217.11029) Reseña del Artículo: Zbl 1217.11029, A statistical relation of roots of a polynomial in different local fields. II, Aoki, Takashi (ed.) et al., Number theory. Dreaming in dreams. Proceedings of the 5th China-Japan seminar, Higashi-Osaka, Japan, August 27-31, 2008. Hackensack, NJ: World Scientific (ISBN 978-981-4289-84-9/hbk; 978-981-4289-92-4/ebook). Series on Number Theory and Its Applications 6, 106-126 (2010). **4**) E05723842X Ballet, S.; Ritzenthaler, C.; Rolland, R. (10 de febrero de 2011) (1211.11129) Reseña del Artículo: Zbl 1211.11129, On the existence of dimension zero divisors in algebraic function fields defined over F_q , Acta Arith. 143, No. 4, 377-392 (2010). **5**) DE052573146 Maldonado-Ramírez, Myriam Rosalía; Rzedowski-Calderón, Martha (18 de abril de 2011) (1211.11130) Reseña del Artículo: Zbl 1211.11130, Cyclic p -extensions of function fields with null Hasse-Witt map, Int. Math. Forum 2, No. 49-52, 2463-2480 (2007). **6**) DE053635978 Rzedowski-Calderón, Martha; Villa-Salvador, Gabriel (3 de mayo de 2011) (Zbl 1211.11131) Reseña del Artículo: Zbl 1211.11131, Function field extensions with null Hasse-Witt map, Int. Math. J. 2, No. 4, 361-371 (2002). **7**) DE058384360 Burns, David; Venjakob, Otmar (6 de abril de 2011) (1213.11134) Reseña del Artículo: Zbl 1213.11134, On descent theory and main conjectures in non-commutative. Iwasawa theory, J. Inst. Math. Jussieu 10, No. 1, 59-118 (2011). **8**) DE052325658 Bondarko, M.V. (29 de abril de 2011) (1214.12005) Reseña del Artículo: Zbl 1214.12005, Leopoldt's problem for abelian totally ramified extensions of complete discrete valuation fields, St. Petersburg. Math. J. 18, No. 5, 757-778 (2007); translation from Algebra Anal. 18, No. 5, 99-129 (2006). **9**) DE056565536 Groza, Ghiocel; Popescu, Nicolae; Zaharescu, Alexandru (2 de mayo de 2011) (1214.11129) Reseña del Artículo: Zbl 1214.11129, All non-Archimedean norms on $K[X_1, \dots, X_r]$, Glasg. Math. J. 52, No. 1, 1-18 (2010). **10**) DE055512387 Wei, Dasheng; Xu, Fei (14 de junio de 2011) (1220.11144) Reseña del Artículo: Zbl 1220.11144, Tower of the maximal abelian extensions of local fields and its application, Manuscr. Math. 129, No. 1, 1-28 (2009). **11**) DE058845655 Agboola, A. (14 de junio de 2011) (pre05884565) Reseña del Artículo: Zbl pre05884565, On Rubin's variant of the p -adic Birch and Swinnerton-Dyer conjecture. II, Math. Ann. 349, No. 4, 807-837 (2011). **12**) DE059045128 Yoshihara, Hisao (5 de julio de 2011) (pre05904512) Reseña del Artículo: Zbl pre05904512, A relation between Galois automorphism and curve singularity, JP J. Algebra Number Theory Appl. 20, No. 2, 213-223 (2011). **13**) DE058318614 Abrashkin, Victor (7 de julio de 2011) (pre05831861) Reseña del Artículo: Zbl pre05831861, Modified proof of a local analogue of the Grotbendieck conjecture, J. Theor. Nombres Bordx. 22, No. 1, 1-50 (2010). **14**) DE053039740 Nomura, Akito (18 de agosto de 2011) (1222.12008) Reseña del Artículo: Zbl 1222.12008, Notes on the minimal number of ramified primes in some l -extensions of \mathbb{Q} , Arch. Math. 90, No. 6, 501-510 (2008). **15**) DE055513482 Burns, David (31 agosto de

2011) (pre05551348) Reseña del Artículo: Zbl pre05551348, Algebraic p-adic L-functions in non-commutative Iwasawa theory, Publ. Res. Inst. Math. Sci. 45, No. 1, 75-87 (2009). **16** DE058969474 Ballet, Stéphane; le Brigand, Dominique; Rolland, Robert (31 de agosto de 2011) (pre05896947) Reseña del Artículo: Zbl pre05896947, On an application of the definition field descent of a tower of function fields, Rodier, Francois (ed.) et al., Arithmetics, geometry and coding theory (AGCT 2005). Papers of the conference held at CIRM, Marseilles, France, September 26-30, 2005. Paris: Société Mathématique de France (ISBN 978-2-85629-279-2/pbk). Séminaires et Congrès 21, 187-203 (2009). **17** DE056151459 Shiomi, Daisuke (12 de octubre de 2011) (pre05615145) Reseña del Artículo: Zbl pre05615145, A determinant formula for congruence zeta functions of maximal real cyclotomic function fields, Acta Arith. 138, No. 3, 259-268 (2009). **18** DE056151459 Avendaño, Martín; Ibrahim Ashraf (21 de octubre de 2011) (pre05615145) Reseña del Artículo: Zbl pre05615145, Ultrametric root counting, Houston J. Math. 36, No. 4, 1011-1022 (2010).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

M. Rzedowski. La vida de Évariste Galois. IX Coloquio Nacional de Códigos, Criptografía y Áreas Relacionadas Fecha: Septiembre de 2011 Lugar: Casa de la Primera Imprenta de América Latina, Centro Histórico México, D.F.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 4TH CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED PHYCOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN HALIFAX CANADA, DEL 19 AL 24 DE JUNIO DE 2011

Domínguez-Bocanegra, A.R., Hernández-Villagran, D., Rios-Leal, E. y Torres-Muñoz, J.A. Biosorption of lead by live biomass of *Spirulina maxima* (*Arthrospira*).

Domínguez-Bocanegra, A.R., Hernández-Villagran, D., Rios-Leal, E. y Torres-Muñoz, J.A. Kinetic and equilibrium studies of cadmium and nickel bisorption by *Spirulina maxima* (*Arthrospira*).

Torres-Muñoz, J.A., Rodríguez-Mata, A. y Domínguez-Bocanegra, A.R. Nutrients non-linear PI observation of a continuous culture of wastewater "Río de los Remedios" by *Spirulina maxima* (*Arthrospira*).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XLIV CONGRESO DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP., MÉXICO, EN EL MES DE OCTUBRE

Rzedowski, M. La vida de Évariste Galois.

Rzedowski, M. (coautora). El elegido por los dioses.

Rzedowski, M. (coautora). Extensiones de Artin-Schreier y extensiones de Kummer sobre campos de funciones racionales.

Rzedowski, M. (coautora). La función zeta de Dedekind en campos cuadráticos

Rzedowski, M. Ecuaciones Polinomiales.

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

Blanco Castañeda, L. y León, J.A. Algunos ejemplos de aplicaciones de la teoría de la probabilidad. *Aportaciones Matemáticas, Comunicaciones*, (2011) 44: 83-108.

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

Baruch, I.S., Galván-Guerra, R. y Hernández, S.M. Distributed parameter bioprocess plant identification and I-Term control using decentralized Fuzzy-Neural Multi-Models, In: Abdelhamid Mellouk (ed.), *Advances in Reinforcement Learning*, InTech, Wien, ISBN 978-953-307-369-9 (2011) 23: 421-450.

Trujano, M.A., Garrido, R. y Soria, A. Stable visual PID control of redundant planar parallel robots. Tamer Mansour (Ed): *PID Control, Implementation and Tuning*, Intech, 2011, ISBN 978-953-307-166-4. Acceso abierto.(2011) 2: pp. 27-50.

Escudero, M., Poznyak, T., Chairez, I., García, A. y Poznyak, A. General approach for the adaptive linearization of uncertain nonlinear systems based on numerical approximation. Chapter 8, In: *Advances in Mathematics Research*, Volume 15, Editor: Albert R. Baswell, (2011) pp. 1-22. ISBN 978-1-61324-179-0c, Nova Science Publishers, Inc.

Martínez-Guerra, R., Mata-Machuca, J.L., Aguilar-López, R. y Rodríguez-Bollain, A. Chapter 8 entitled. "Chaotic Synchronization and Its Applications in Secure Communications" in the book: *Applications of Chaos and Nonlinear Dynamics in Engineering –Vol. 1, Understanding Complex Systems*, Banerjee et al. (eds.), DOI 10.1007/978-3-642-21922-1 8, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, (2011) pp. 231-271.

Vargas Jarillo, C. González Santos, C. Un estudio sobre vibraciones en cuerdas elásticas, editorial: Sociedad Matemática Mexicana, 2011. pp. 209-240.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Aguilar-Lopez, R., Mata-Machuca, J.L. y Martínez-Guerra, R. Book: "*Observability and Observers for Nonlinear Dynamical Systems: Nonlinear Systems Analysis*", LAP Lambert Academic Publishing (August 18, 2011), Language: English, ISBN-10:3845431717, ISBN13:978-3845431710, 124 pages, [http://www.amazon.com/Observability and Observers for Nonlinear Dynamical Systems:Nonlinear Systems Analysis](http://www.amazon.com/Observability-and-Observers-for-Nonlinear-Dynamical-Systems-Nonlinear-Systems-Analysis). 2011.

Boltyanski, V.G. y Poznyak, A.S. *Robust Maximum Principle: Theory and Application*, Birkhauser, New York, (2011).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

González-Barríos, J.M., León Vázquez, J.A. y Villa Morales, J. *Modelos en Estadística y Probabilidad II*. Aportaciones Matemáticas, Comunicaciones 44, (2011), ISBN: 978-607-02-2633-5.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Villa Salvador, G. Temas diversos sobre los números primos, Memorias, Tercer Taller de Teoría de Números del Centro-Sureste, UAM-Azcapotzalco, 2011, realizado en Abril de 2008 en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Veracruzana, Xalapa de Enríquez. ISBN: 978-607-477-483-2.

RESEÑA DE ARTÍCULOS

León, J.A. An alternative approach to Privault's discrete-time chaotic calculus. *J. Math. Anal. Appl.*, (2011) 373 (2): 643-654pp, de Caishi Wang, Yanchun Lu, Huifang Chai. En: Mathematical Reviews (2011) i. Número de reseña: 60118. Número de control: MR2720711.

León, J.A. On the Dirichlet semigroup for Ornstein-Uhlenbeck operators in subsets of Hilbert spaces. *J. Funct. Anal.* (2010) 259 (10): 2642-2672pp, de Giuseppe Da Prato, Alessandra Lunardi. En: Mathematical Reviews (2011) i. Número de reseña: 60108. Número de control: MR2679021.

León, J.A. Two-parameter stochastic calculus and Malliavin's integration-by-parts formula on Wiener space. *Astérisque*. (2009) 327: 93-114pp, de James R. Norris. En: Mathematical Reviews (2011) f. Número de reseña: 60104. Número de control: MR2642354.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CONTROL AUTOMÁTICO

Eloy Echeverría Saldierna

Control neuronal centralizado con término integral para un proceso de digestión anaeróbica. Director de tesis: Dr. Ieroham Solomon Barouh. Febrero 15 de 2011.

Arturo Enrique Gil García

Aplicación del regulador LQ híbrido en problemas de control de sistemas mecánicos. Directores de tesis: Dr. Vadim Azhmyakov y Dr. Rubén Alejandro Garrido Moctezuma. Mayo 13 de 2011.

Nohemí Álvarez Jarquín

Estabilidad interna de sistemas conmutados controlados por técnicas de control implícito. Director de tesis: Dr. Moisés Bonilla Estrada. Mayo 20 de 2011.

Jesús Arturo Monroy Anieva

Auto-localización de un mini-submarino utilizando un sonar. Director de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz. Agosto 22 de 2011.

Dulce María Guadalupe Corona Fortunio

Sincronización de sistemas caóticos de Liouville mediante observadores. Director de tesis: Dr. Rafael Martínez Guerra. Agosto 26 de 2011.

Hipólito Aguilar Sierra

Monitoreo de fallas mediante observadores. Director de tesis: Dr. Rafael Martínez Guerra. Agosto 26 de 2011.

Debbie Crystal Hernández Zarate

Control PD con compensación por redes neuronales y modos deslizantes de segundo orden en serie. Directores de tesis: Dr. Wen Yu Liu y Dr. Marco Antonio Moreno Armendáriz. Octubre 26 de 2011.

Jorge Said Cervantes Rojas

Juegos diferenciales de stackelberg incentivos con perturbaciones: Enfoque de la elipsoide atractiva. Director de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbatch. Noviembre 7 de 2011.

Oleg Alexandro Cravioto García

Orientación de misiles como un juego atractivo diferencial en un enfoque elipsoidal. Directores de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbatch y Dr. Jorge Isaac Chairez Oria. Noviembre 7 de 2011.

Héctor Jonatan Hernández Marín

Método de inversión por la derecha aplicado a un helicóptero. Director de tesis: Dr. Moisés Bonilla Estrada. Noviembre 10 de 2011.

Abraham Efraim Rodríguez Mata

Observadores no lineales para un cultivo continuo de microorganismos. Director de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz. Diciembre 9 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CONTROL AUTOMÁTICO

Víctor Manuel Bautista Ancona

La hipótesis de Riemann para la función zeta en característica p . Directores de tesis: Dr. Gabriel Daniel Villa Salvador y Dr. Javier Arturo Díaz Vargas. Enero 18 de 2011.

Luis Omar Moreno Ahedo

Cálculo de las lenguas de Arnold. Director de tesis: Joaquín Collado Moctezuma. Febrero 18 de 2012.

Rosalba Galván Guerra

Control óptimo lineal cuadrático de sistemas híbridos: teoría y aplicaciones. Director de tesis: Dr. Vadim Azhmyakov. Febrero 28 de 2012.

Israel Álvarez Villalobos

Teoría de juegos aplicada al problema de control de tráfico. Director de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbach. Marzo 11 de 2011.

Hugo Méndez Delgadillo

Retroalimentación singularmente perturbada para subespacios casi de controlabilidad. Director de tesis: Dr. Moisés Bonilla Estrada. Junio 10 de 2011.

Erik Leal Enríquez

Control subóptimo para el clima dentro de un invernadero: cultivo de la lechuga. Director de tesis: Dr. Moisés Bonilla Estrada. Junio 17 de 2011.

Israel Cruz Vega

Modelación y control con la técnica Kernel y modelos difusos para sistemas no lineales. Director de tesis: Dr. Wen Yu Liu. Junio 24 de 2011.

Edgar Alberto Canul García

Control de robots manipuladores en el espacio tarea empleando un lazo interno proporcional derivativo. Director de tesis: Dr. Rubén Alejandro Garrido Moctezuma. Julio 22 de 2011.

Hussain Alazki

Control robusto estocástico con restricciones de modelos en tiempo discreto: Aplicación método de elipsoide atractiva. Director de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbach. Agosto 15 de 2011.

Ernesto Flores García

Aplicación de los observadores integrales al control de sistemas electromecánicos. Director de tesis: Dr. Rubén Alejandro Garrido Moctezuma. Agosto 19 de 2011.

DISTINCIONES

Torres Muñoz, Jorge Antonio

Director Adjunto de la UMI-LAFMIA 3175 CNRS del Cinvestav, desde el 28 de marzo de 2008 por un periodo de cuatro años.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Azhmyakov, Vadim

Evaluador de programa de Conacyt "Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extranjero".

León Vázquez, Jorge Alberto

Comité editorial de *Aportaciones Matemáticas de la Sociedad Matemática Mexicana*.

Martínez Guerra, Rafael

Evaluador de la COPEI 2010-2011.

Mondié Cuzange, Sabine

Comité editorial de "Annals of the University of Craiova. Series Automation, Computers, Electronics and Mechatronics". Desde junio de 2010.

Rzedowski Calderón, Martha

Miembro del Comité Editorial de Mixba'al, Revista Metropolitana de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana. Iniciación: marzo de 2011

Villa Salvador, Gabriel

Miembro del Comité Editorial y del Comité de Difusión de la Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana, desde 1 de junio de 2006 hasta 30 de junio de 2011.

Wiederhold Grauert, Petra

Miembro del "Steering Committee", del Comité de Programa y Revisor para *IWCIA 2011 – International Workshop on Combinatorial Image Analysis* (Madrid, España, 2011).

Ibarra Zannatha, Juan Manuel

Member of the Editorial Board of the Springer Series on Touch and Haptic Systems.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis y Control de Sistemas con Retardos por medio de Funcionales de Lyapunov Krasovskii de Tipo Completo. Clave: 61076

Investigadora responsable: Dra. Sabine Mondié Cuzange

Investigadores participantes: Dr. Vladimir Kharitonov, Dr. Omar Santos, Dr. Gilberto Ochoa, Dr. Raul Villafuerte Segura

Fuente de Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de herramientas de modelado (geométrico, cinemático y dinámico), simulación y control para robots humanoides. (Clave pendiente)

Investigadores responsables: Dr. Alberto Jardón Huete (U. Carlos III de Madrid) y Dr. Manuel Armada García (Instituto de Automática Industrial del CSIC). Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha (DCA-Cinvestav).

Fuente de financiamiento: Cinvestav, Conacyt, UC3M, IAI.

Proyecto: Desarrollo de técnicas para SLAM Visual aplicadas a robots humanoides. (Clave pendiente)

Investigadores responsables: Dr. José Neira Parra (U. de Zaragoza, Alicante, España). Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha (DCA-Cinvestav).

Fuente de financiamiento: Cinvestav y U. de Zaragoza, Conacyt.

Proyecto: Docencia e Investigación en Robótica Médica utilizando recursos software de código abierto.

OpenSurg, Clave: 509AC0372

Investigadores responsables: Coordinador Internacional: Dr. José M. Sabater Navarro (U. Miguel Hernández, Alicante, España). 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).

Fuente de financiamiento: CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología).

Proyecto: Laboratorio Franco-Mexicano de Informática y Automática Aplicadas UMI LAFMIA CNRS,

Clave: C211-08

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Torres Muñoz

Investigadores participantes: 7 Universidades en Francia, 16 Instituciones y Universidades en México.

Fuente de financiamiento: Conacyt-CNRS

Proyecto: Métodos y Tecnologías de Inteligencia Computacional y Minería de Datos para el Análisis de

Soluciones y la toma de decisiones en Explotación de Campos Maduros. Clave: No: 146515.

Investigador responsable: Dr. Alexander Pozniak

Fuente de financiamiento: Conacyt-SENER

Proyecto: Neural adaptive control for nonlinear multiple time scale dynamic systems. Clave: 50480Y

Investigador responsable: Dr. Wen Yu

Fuente de 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. Clave: 83593

Investigador responsable: Dr. Alexander Poznyak

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Control Automático

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F., México

Tels: (55) 57 47 37 36 y (55) 57 47 37 95

Fax: (55) 57 47 39 82 y (55) 57 47 38 82

apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

Coordinación Académica del

Departamento de Control Automático

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F., México

Tels: (55) 57 47 37 34 y (55) 57 47 37 96

Fax: (55) 57 47 38 12

@ctrl.cinvestav.mx

Departamento de Farmacología

El Departamento de Farmacología en su etapa actual es un departamento joven habiéndose creado en 2010. Actualmente cuenta con 11 investigadores, todos ellos con el grado de Doctor y de ellos el 91% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Cabe mencionar que el 27% de ellos se encuentra en el Nivel III del SNI. Además, varios auxiliares de investigación también pertenecen al SNI.

La mayoría de los investigadores ha obtenido recursos externos al Cinvestav principalmente del Conacyt. Varios profesores mantienen colaboraciones con investigadores extranjeros de los Estados Unidos, Canadá y Alemania.

El Departamento continúa también con la importante labor de formación de recursos humanos, siendo especialmente exitoso su posgrado, evaluado por Conacyt en la categoría internacional tanto en Maestría como en Doctorado y cuenta con estudiantes de doctorado provenientes de países extranjeros, así como varios postdoctorantes.

La vinculación del Departamento de Farmacología se mantuvo con el sector salud y con instituciones académicas de primer nivel como el Instituto de Fisiología Celular de la UNAM.

Finalmente, el Departamento también cuenta en presencia en los medios masivos de comunicación a través de entrevistas en la televisión y notas de prensa.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JORGE ALBERTO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias con especialidad en Fisiología y Biofísica (1980). Departamento de Fisiología y Biofísica, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Regulación de la expresión de canales iónicos de Ca^{2+} . Precondicionamiento Farmacológico en el músculo cardíaco. Regulación de la expresión de la subunidad alfa 1c. Canales de Ca^{2+} operados por depleción de fuentes intracelulares (SOC) en el músculo esquelético.

Categoría en el SNI: Nivel III

jsanchez@cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO TERRÓN SIERRA

Investigador Titular Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1994). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Papel de la serotonina en la fisiopatología del estrés y la migraña

Categoría en el SNI: Nivel II

jterron@cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER CAMACHO ARROYO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Desarrollo de métodos de diagnóstico para el cáncer cérvico-uterino. Estudio de la relación entre canales iónicos y cáncer. Farmacología de proteínas oncogénicas. Desarrollo de nuevas terapias para diversos tipos de cáncer.

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

GILBERTO CASTAÑEDA HERNANDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Aplicaciones Farmacéuticas (1983). Faculté de Médecine, Université Catholique de Louvain, Louvain, Bélgica.

Temas de investigación: Farmacología integrativa: estudio de mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos involucrados en la acción de fármacos en organismos íntegros. Evaluación de la intercambiabilidad de medicamentos genéricos y biocomparables (biosimilares). Optimización del uso de fármacos en poblaciones especiales de pacientes. Farmacovigilancia.

Categoría en el SIN: Nivel III
gcastane@cinvestav.mx

LILIANA FAVARI PEROZZI

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (2002). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México, DF.

Temas de investigación: Farmacología y ecotoxicología hepáticas. Se estudian los diferentes xenobióticos que dañan al hígado de los mamíferos y los peces así como del fitoplancton de cuerpos mexicanos de agua dulce. Asimismo, se investigan las plantas hepatoprotectoras mexicanas y los efectos colaterales hepáticos adversos de medicamentos, en mamíferos.

Categoría en el SNI: Nivel I
lfavari@cinvestav.mx

MARÍA DEL CARMEN GARCÍA GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias con especialidad en Fisiología y Biofísica (1984). Departamento de Fisiología y Biofísica, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Acople excitación-contracción en músculo esquelético y cardíaco; regulación del calcio en músculo; papel del canal mitocondrial de K⁺ modulado por ATP en la fatiga muscular; acondicionamiento farmacológico en músculo cardíaco.

Categoría en el SNI: Nivel I
cgarcia@cinvestav.mx

RANIER GUTIÉRREZ MENDOZA

Investigador Cinvestav 3A. Doctorado en Ciencias Biomédicas (2004). Instituto de Fisiología Celular, UNAM. México, DF.

Tema de investigación: Neurobiología de la obesidad y la conducta de ingesta.

Categoría en el SNI: Nivel I
ranier@cinvestav.mx

CARLOS HOYO VADILLO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1989). Departamento de Farmacología y Toxicología. Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Farmacogenética de CYP2C19, CYP2C9 y CYP3A4. Modelización farmacocinética-farmacodinámica.

citocromo@cinvestav.mx

PABLO MURIEL DE LA TORRE

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1991). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Fisiopatología y Farmacología de las enfermedades hepáticas

Categoría en el SNI: Nivel III pamuriel@cinvestav.mx

Departamento de Farmacología. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

VÍCTOR MANUEL PÉREZ ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1997). Departamento de Farmacología y Toxicología. Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Síntesis y evaluación farmacológica de derivados halogenados de resveratrol, Dapsona y Rosuvastatina.

Categoría en el SNI: Nivel I

vperez@cinvestav.mx

JOSÉ VÁZQUEZ PRADO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Investigación Biomédica Básica (1996), Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.

Temas de investigación: Mecanismos moleculares de migración endotelial y angiogénesis. Énfasis en los procesos de transducción de señales por receptores acoplados o proteínas G y factores intercambiadores de nucleótidos de guanina que llevan a la activación GTPasas de la familia de Rho y movimiento celular polarizado.

Categoría en el SNI: Nivel II

jvazquez@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

En el marco del 50 aniversario del Cinvestav.

TERRANCE SNUTCH

Procedencia: The University of British Columbia. Michael Smith Laboratories. Vancouver, Canadá.

Tema de investigación: Targeting Voltage-Gated Calcium Channels in Human Disease: Translational Research in an Academic World.

Periodo de estancia: Del 6 al 9 de octubre

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

MARÍA DEL CARMEN ESPINOSA LLÓRENS

Procedencia: Departamento de Estudios sobre la Contaminación Ambiental. Dirección del Medio Ambiente. Centro Nacional de Investigaciones Científicas, Cuba.

Tema de investigación: Problemática de los contaminantes emergentes en el mundo de hoy.

Periodo de estancia: Octubre 17 al 24, 2011.

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigadora anfitriona: Dra. Liliana Favari Perozzi

JUAN MIGUEL JIMENEZ ANDRADE

Procedencia: University of Arizona, Tucson, EUA

Tema de investigación: Dolor oncológico: causas, consecuencias y tratamiento

Periodo de estancia: Junio 20 al 22 de 2011.

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador anfitrión: Dr. Gilberto Castañeda Hernández.

TERRANCE SNUTCH

Procedencia: The University of British Columbia. Michael Smith Laboratories. Vancouver, Canadá.

Tema de investigación: Targeting Voltage-Gated Calcium Channels in Human Disease: Translational Research in an Academic World

Periodo de estancia: Del 6 al 9 de octubre

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

JULIO L. VERGARA

Procedencia: The University of California at Los Angeles. USA.

Tema de investigación: Expresión funcional de canales iónicos transgénicos en fibras musculares adultas en mamíferos

Periodo de estancia: Del 22 al 26 de junio, 2011.

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigadores anfitriones: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez y Dra. María del Carmen García García.

JESÚS TORRES-VÁZQUEZ

Procedencia: Skirball Institute Program of Developmental Genetics and Cell Biology (Skirball)

Tema de investigación: Sculpting lessons: how the zebrafish shapes its vessels

Periodo de estancia: 21 de Octubre 2011

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador Anfitrión: Dr. José Vázquez Prado

BRAD ST. CROIX,

Procedencia: Head, Tumor Angiogenesis Section Investigator, Mouse Cancer Genetics Program National Cancer Institute - Frederick

Tema de investigación: Targeting tumor angiogenesis: exploiting the vascular transcriptome

Periodo de estancia: Agosto 1, 2011

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador Anfitrión: Dr. José Vázquez Prado

PABLO RUDOMIN ZEVNOVATY

Procedencia: Profesor Emérito Departamento De Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav-México, DF.

Tema de investigación: Efectos plásticos de la capsaicina intradérmica sobre la eficacia sináptica de aferentes articulares

Periodo de estancia: Martes 17 Mayo 2011

Fuente de financiamiento: Centro De Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Investigador Anfitrión: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

IVAN DE ARAUJO

Procedencia: The John B. Pierce Laboratory Psychiatry Department Yale University School of Medicine

Tema de investigación: How does the brain sense calories .The roles of taste and metabolism in nutrient selection

Periodo de estancia: Viernes 14 de Octubre 2011

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Investigador Anfitrión: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Departamento de Farmacología ofrece el programa de estudio, de Maestría en Ciencias en la especialidad de Farmacología, el cual está registrado como Competente Internacional en el Padrón Nacional de Posgrado.

El programa de estudios de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Farmacología está registrado como Competente Internacional en el Padrón Nacional de Posgrado.

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Licenciatura en el área químico biológica
- Promedio superior a 8.0
- Inglés escrito y bases de Inglés oral
- Entrevista con el Coordinador Académico
- Aprobar los prerrequisitos del área biológica
- De julio a diciembre de cada año.
- Cada caso se evaluará individualmente

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 propedéuticos

Química Orgánica. Objetivo general del curso: Que los estudiantes reciban una panorámica general de los principios químicos fundamentales, así como relacionar las propiedades de las moléculas orgánicas simples con la estructura y propiedades químicas de las biomoléculas.

Bioquímica. En este curso se estudia la química de los componentes de los organismos vivos, sus reacciones, características y sus principales vías metabólicas.

Fisiología General y de Sistemas. Esta materia se imparte en dos módulos:

- 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 del Programa**1. Formar Maestros en Ciencias con especialidad en Farmacología capaces de:**

- Analizar y organizar datos experimentales y presentarlos en forma oral y escrita en diversos foros.
- Seguir un programa de Doctorado en el Área Biológica.
- Impartir cursos a nivel Licenciatura y Maestría.
- Participar en proyectos de investigación asociados a un investigador independiente.

Campo de Trabajo

- Investigación
- Docencia
- Industria Farmacéutica

Áreas de Investigación

- Farmacocinética
- Farmacología de Canales Iónicos
- Calcio, Contractilidad y Secreción
- Farmacología Hepática

Farmacología Cardiovascular

- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo
- Neurofarmacología
- Síntesis de Moléculas Bioactivas
- Obesidad y diabetes
- 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
 Obesidad: desde las bases genéticas hasta el control neuronal del apetito
 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

Farmacología Molecular y Celular

Conceptos Básicos de Acción de Fármacos

Objetivo del curso: Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la formación, desde la administración del fármaco hasta que este alcanza su sitio de acción. Se analiza el concepto de mecanismo de acción mediado y no mediado por receptores y finalmente se estudian las propiedades de las relaciones cuantitativas entre la dosis y la respuesta.

Calcio, Contractilidad y Secreción

Células musculares lisas, esqueléticas y cardíacas y células secretoras..Analizar los procesos que utilizan o regulan al calcio como una señal biológica para transmitir información, como modulador de proteínas o iniciar funciones tales como la exocitosis y la contracción. Estudiar los diferentes mecanismos que regulan su concentración tanto a nivel celular como subcelular, es decir, la interrelación entre proteínas celulares de la cascada de señalización del calcio. Analizar el papel del calcio en el fenómeno de secreción especialmente en células de secreción interna.

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.

Aspectos Moleculares y Celulares**Farmacocinética**

Entender los procesos de absorción, distribución y eliminación de fármacos en el organismo y los procesos que determinan el inicio, duración y terminación del efecto farmacológico.

Biotransformación de Xenobióticos

Objetivo: Familiarizar en aspectos teóricos a los estudiantes con las diferentes reacciones de la Biotransformación de fármacos y toxones así como con las características de las diferentes enzimas que catalizan estas reacciones, que les permita evaluar la importancia de esta parte de la Farmacocinética en el contexto de los conceptos fundamentales de la Farmacología General e integrar estos conocimientos para aplicarlos en relación a la intensidad y duración de los efectos farmacológicos terapéuticos y tóxicos de los Xenobióticos.

Biología Molecular

Objetivos:

1. Que el alumno comprenda que el DNA contiene la información genética que, al interactuar con el medio, forma a los seres vivos.
2. Que el alumno analice los mecanismos básicos del control de la expresión genética.
3. Que el alumno conozca y aplique las técnicas básicas de manipulación y expresión del DNA.

II. Farmacología de Sistemas**Farmacología Renal**

En este curso se analizan los mecanismos que el riñón utiliza para la excreción de xenobióticos y las consecuencias sobre la cinética de estos compuestos en el organismo. Se analizan también los mecanismos por los cuales algunos xenobióticos dañan el tejido renal.

Farmacología del SNA y Somático Motor

El curso comprende el estudio de los conceptos anatómicos y fisiológicos básicos del sistema nervioso autónomo y somático motor, así como la estructura, mecanismo de acción, propiedades farmacológicas y usos terapéuticos de los fármacos que modifican su funcionamiento o que tienen aplicaciones terapéuticas.

Farmacología Hepática y del Aparato Digestivo

Bases bioquímicas, moleculares y fisiológicas de las enfermedades hepáticas y de los trastornos digestivos, con el fin de entender el mecanismo de acción de fármacos o moléculas con efectos benéficos en esas enfermedades. En el caso de la farmacología hepática se estudiarán compuestos con propiedades antioxidantes, antinecróticas, anticoléstaticas o antifibróticas. En la parte del aparato digestivo se hará énfasis en fármacos para el control de la acidez gástrica y de la motilidad intestinal.

Farmacología Cardiovascular

El curso comprende el estudio de los mecanismos fisiopatológicos básicos involucrados en el desarrollo y establecimiento de la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica miocárdica, la insuficiencia cardíaca y las arritmias cardíacas, así como la estructura, mecanismo de acción, propiedades farmacológicas y usos terapéuticos de los fármacos empleados en su tratamiento.

Neurofarmacología

El curso estará dirigido a estudiar la acción de fármacos de acción sobre el Sistema Nervioso Central cuyos mecanismos de acción a nivel celular son conocidos, especialmente su acción sobre la transmisión sináptica. En base a sus efectos celulares se explicarán sus acciones terapéuticas o tóxicas. Se elegirán fármacos representativos de acción relativamente bien conocida para el tratamiento de trastornos motores (Enfermedad de Parkinson, Huntington, distonías) esquizofrenia, síndrome de hiperactividad con déficit de atención, depresión y ansiedad. Entre estos fármacos se encuentran los dopaminérgicos, noradrenérgicos, serotoninérgicos e histaminérgicos. También se estudiarán los mecanismos de acción de compuestos adictivos (cocaína, anfetaminas, cannabinoides, opioides). El curso será interactivo, procurando la mayor participación de los alumnos durante la exposición de los temas de estudio. Los alumnos también participarán en una práctica y atenderán demostraciones sobre el uso de distintas técnicas de estudio de la acción central de los fármacos.

III. Farmacología Clínica e Integrativa

Transducción de Señales

Este curso tiene como objetivo familiarizar a los estudiantes con los detalles bioquímicos y moleculares de los sistemas de señalamiento intracelular. Las vías de transducción que se estudiarán incluyen aquellas derivadas de la acción de receptores acoplados a proteínas G y las de los receptores con actividad de cinasa, o bien aquellos que se sirven de cinasas intracelulares. Se pretende que los estudiantes reconozcan la importancia de la transducción de señales en procesos celulares normales y patológicos. Los estudiantes deberán identificar a los elementos moleculares que participan en la transducción de señales como posibles blancos de agentes farmacológicos y discutirán ejemplos relevantes. En las clases se promoverá la participación activa de los estudiantes en la discusión de artículos originales.

Oncofarmacología Molecular

El objetivo general del curso es brindar a los estudiantes las herramientas teórico-prácticas para el entendimiento de los mecanismos moleculares involucrados en el desarrollo del cáncer, las estrategias para el diagnóstico y el tratamiento de tumores en seres humanos y el desarrollo de nuevos fármacos coadyuvantes en la terapia contra el cáncer. El objetivo: se pretende alcanzar mediante la participación de investigadores y médicos directamente relacionados con tema en estudio, quienes ofrecerán pláticas y sesiones de discusión con los alumnos así como también con el establecimiento de sesiones prácticas con algunos modelos de carcinogénesis y con la caracterización funcional de proteínas de membrana involucradas en la tumorigénesis.

Obesidad: desde las bases genéticas hasta el control neuronal del apetito

El objetivo del curso es revisar la literatura más reciente sobre el tema de la obesidad. En particular se revisará la neurobiología y el control neuronal del apetito

Farmacogenética

Como parte de la Ecogenética, la farmacogenética estudia el impacto del genoma en los aspectos del metabolismo de fármacos generalmente dependiente del metabolismo de fase I. Varias mutaciones en el

citocromo P450, conocidos como polimorfismos, se reflejan en un metabolismo reducido o aumentado en relación a los alelos silvestres. Los estudios clínicos poblacionales permitirán alcanzar una dosificación racional y reducir los efectos adversos de los fármacos.

Farmacología del dolor y de la inflamación

Entender la influencia de los factores periféricos y centrales que intervienen en la generación de la inflamación y la percepción del dolor. Entender los mecanismos de acción de agentes analgésicos y antiinflamatorios.

Estrategias Farmacológicas en el Tratamiento de las Infecciones

El objetivo de este curso es entender los mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos que hacen que un fármaco pueda atacar a agentes infecciosos que se encuentran en el cuerpo humano. Para tal fin se estudiarán fármacos bactericidas (penicilinas, cefalosporinas y aminoglucósidos así como bacteriostáticos como cloranfenicol, tetraciclinas y macrolidos) haciendo hincapié en los mecanismos de acción de estos y otros como los inhibidores de la síntesis del tetrahidrofolato así como los usados en la quimioterapia de la tuberculosis y la lepra y las estrategias terapéuticas en el tratamiento de diferentes infecciones por protozoarios, helmintos y virus. Se dará también importancia a la sumación y sinergismo farmacodinámico y a los efectos secundarios de los medicamentos antiinfecciosos para obtener una relación riesgo-beneficio correcta.

Aspectos Terapéuticos de la Farmacología

Factores que intervienen en la investigación de fármacos en humanos. Las fases de la farmacología clínica. Diseño de un estudio clínico. Ensayos clínicos. Aspectos éticos. Optimización del uso de medicamentos ya empleados en humano. Diseño de nuevas formas farmacéuticas y rediseño de esquemas de dosificación. Evaluación de reportes de efectos indeseables. Nuevas aplicaciones. Interacciones medicamentosas. Relación industria-gobierno-academia; papel del farmacólogo. Aspectos comerciales.

IV. Trabajo de Tesis

- Análisis y Presentación de Resultados II
- Discusiones Bibliográficas II

Durante los dos últimos semestres los estudiantes desarrollan el trabajo experimental propuesto en su proyecto de tesis. En este período se incluye la presentación de al menos dos seminarios, además de la presentación de proyecto, ante el Colegio de Profesores.

Requisitos de Permanencia

Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
Cumplir con el Reglamento del Programa del Departamento.

Requisitos para la obtención del grado

- Haber completado el 100% del trabajo experimental.
- Presentar la tesis a los sinodales de acuerdo con el formato aprobado por el departamento. Ellos la revisarán y darán su voto aprobatorio en hojas destinadas para tal propósito. Estas hojas aprobatorias se entregarán acompañadas de 5 ejemplares de su tesis a la Coordinación Académica del Departamento, la que a su vez las turnará al Departamento de Servicios Escolares solicitando que se elabore el acta de examen fijando fecha y hora. El tiempo requerido entre la entrega de las tesis y la presentación del examen es de 10 días hábiles. Durante ese período, el estudiante podrá realizar los trámites requeridos por el Departamento de Servicios Escolares para la obtención del grado, tales como la entrega de fotografías y otros requisitos similares.

Duración

4 Semestres

DOCTORADO

- El programa de Doctorado no contempla materias teóricas para nuestros egresados de Maestría, sino únicamente las materias relacionadas con el Trabajo de Tesis. Para egresados de otros programas de maestría, el programa se individualiza de acuerdo al *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.

Otros estudiantes

- Maestría en el área o especialidad médica.
- Análisis curricular por parte de la Comisión de Admisión al Doctorado del Departamento.
- El dominio completo del idioma Inglés es un requisito indispensable para graduarse del Doctorado.

Objetivos del Programa de Posgrado en Farmacología. Doctorado

1. 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 del Departamento.

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 su tesis a la Coordinación Académica del Departamento, la que a su vez las turnará al Departamento de Servicios Escolares solicitando que se elabore el acta de examen fijando fecha y hora. El tiempo mínimo requerido entre la entrega de las tesis y la presentación del examen es de diez días hábiles. Durante ese período, el estudiante podrá realizar los trámites requeridos por el Departamento de Servicios Escolares para la obtención del grado, tales como la entrega de fotografías y otros requisitos similares.

Duración

8 Semestres

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aldaba-Muruato, L.R., Galicia-Moreno, M., Shibayama, M., Moreno, M.G. y Muriel, P. Allopurinol Protects Against Acute Liver Damage and Prevents and Reverses Cirrhosis Induced by Carbon Tetrachloride: Role of Cytokines Modulation and Oxidative Stress. *Journal of Hepatology* (2011) 54: S238.

Baquero, A., Alberú-Gómez, J., Santiago Delpín, E., Tanús, E., Reyes-Acevedo, R., Matamoros, M.A., Tanús, R., Bacile, M.S., Orihuela, S., Abbud-Fihlo, M., Bacque, M. del.C., Casadei, D., Figueroa, A.A., Barriga Arroyo, R., Bello Bello, M.M., Bengochea, M., Cancino López, J.D., Cantú Quintanilla, G.R., Castañeda Hernández, G., Córdova, I., Espinoza Pérez, R., Garbanzo Corrales, J.P., Gracida Juárez, C., Gutiérrez Navarro, M. de J., Mautone, M., Medina Cerriteño, J.L., Méndez Rangel, A., Mondragón Padilla, A., Netza Cardoso, C., Rial, M. del C., Rodríguez Allen, A., Ruiz Jaramillo, M. de L. y Zylberberg, L. El Documento de Aguascalientes. *Rev Invest Clin.* (2011) 63(2): 187-97.

Bracho-Valdés, I., Moreno-Álvarez, P., Valencia-Martínez, I., Robles-Molina, E., Chávez-Vargas, L. y Vázquez-Prado, J. mTORC1- and mTORC2-interacting proteins keep their multifunctional partners focused. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 896-914.

Carrillo, E.D., Escobar, Y., González, G., Hernández, A., Galindo, J.M., García, M.C. y Sánchez, J.A. Posttranscriptional Regulation of the β_2 -Subunit of Cardiac L-type Ca^{2+} Channels by MicroRNAs During Long-term Exposure to Isoproterenol in Rats. *Journal of Cardiovascular Pharmacology* (2011) 58(5): 470-478.

Esquivel-Aguilar, A., Castañeda-Hernández, G., Martínez-Cruz, A., Franco-Bourland, R.E., Madrazo, I. y Guízar-Sahagún, G. Early administration of L-arginine in experimental acute spinal cord injury impairs long-term motor function recovery. *J Trauma* (2011) 70(5): 1198-202.

García-Quiroz, J. y Camacho, J. Astemizole: an Old Antihistamine as a new promising anti-cancer drug. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry* (2011) 11: 307-314.

García-Roca, P., Perdomo, M., Castaneda-Hernández, G., Reyes-Pérez, H., Hernández, A.M., Fuentes, Y. y Medeiros, M. Mdr1 and Cyp3a5 Gene Polymorphisms and It's Relationship to Tacrolimus Pharmacokinetics in Mexican Renal Transplant Children. *Pediatric Transplantation* (2011) 15: 57.

Grajeda-Ortega, A., Ortíz-Ordoñez, E., Favari, L., Shibayama, M., Silva-Olivares, A. y López-López, E. Biochemical and Mitochondrial changes induced by Cd, Fe and Zn in *Limnodrillus hoffmeisteri*. *Int J Morphol.* (2011) 29(2): 412-419.

Gutiérrez, R. y Simon, S.A. Chemosensory processing in the taste-reward pathway, *Flavour and Fragrance* (2011) 26(4): 231-238.

Gutiérrez, R., Kay Lobo, M., Zhang, F. y de Lecea, L. Neural integration of reward, arousal, and feeding: Recruitment of VTA, lateral hypothalamus, and ventral serial neurons. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 824-830.

López-Canales, J.S., López-Sánchez, P., Pérez-Álvarez, V.M., Wens-Flores, I., Polanco, A.C., Castillo-Henkel, E. y Castillo-Henkel, C. The methyl ester of rosuvastatin elicited an endothelium-independent and 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase-independent relaxant effect in rat aorta. *Braz J Med Biol Res.* (2011) 44: 438-44.

López-Casillas, F. y Vázquez-Prado, J. Introduction to Special Iubmb Life Issue in Celebration of Cell Signaling Networks, 13th Iubmb Conference, 1st Pabmb Conference and 3rd Meeting of the Signal Transduction and Oxidative Stress Branches of Sociedad Mexicana De Bioquímica, to Be Held at Merida, Yucatan, Mexico, Introduction. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 783.

López-López, E., Sedeño-Díaz, J.E., Soto, C. y Favari, L. Responses of antioxidant enzymes, lipid peroxidation, and Na^+/K^+ -ATPase in liver of the fish *Goodea atripinnis* exposed to Lake Yuriria water. *Fish Physiol Biochem.* (2011) 37: 511-522.

López-Ornelas, A., Mejía-Castillo, T., Vergara, P. y Segovia, J. Lentiviral Transfer of an Inducible Transgene Expressing a Soluble Form of Gas1 Causes Glioma Cell Arrest, Apoptosis and Inhibits Tumor Growth. *Cancer Gene Therapy* (2011) 18(2): 87-99.

Macías-Silva, M. y Vázquez-Prado, J. The signal transduction branch of the Mexican Society of Biochemistry. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 795-796.

Martínez-García, E., Leopoldo, M., Lacivita, E. y Terrón, J.A. Increase of Capsaicin-Induced Trigeminal Fos-Like Immunoreactivity by 5-HT(7) Receptors. *Headache* (2011) 51(10): 1511-1519.

Moreno, M.G., Chávez, E., Aldaba-Muruato, L.R., Segovia, J., Vergara, P., Tsutsumi, V., Shibayama, M., Rivera-Espinoza, Y. y Muriel, P. Coffee prevents CCl₄-induced liver cirrhosis in the rat. *Hepatol Int* (2011) 5(3): 857-63.

Ortiz, C.S., Montante-Montes, M., Saqui-Salces, M., Hinojosa, L.M., Gamboa-Domínguez, A., Hernández-Gallegos, E., Martínez-Benítez, B., Solís-Pancoatl, M.R., García-Villa, E., Ramírez, A., Aguilar-Guadarrama, R., Gariglio, P., Pardo, L.A., Stühmer, W. y Camacho, J. *Eag1* potassium channels as markers of cervical displasia. *Oncology Reports* (2011) 26: 1377-1383.

Pérez Gutiérrez, R.M., Anaya Sosa, I., Hoyo Vadillo, C. y Cruz, V.T. Effect of flavonoids from *Prosthechea michuacana* on carbon tetrachloride induced acute hepatotoxicity in mice. *Pharmaceutical Biology* (2011) 49: 1121-1127.

Pérez Gutiérrez, R.M. y Hoyo-Vadillo, C. Anti-diabetic activity of a hexane extract of *Prosthechea michuacana* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Bol. Latinoam Caribe Plant Med Aromat* (2011) 10(6): 570-580.

Ramírez-Rangel, I., Bracho-Valdés, I., Vázquez-Macías, A., Carretero-Ortega, J., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Regulation of mTORC1 complex assembly and signaling by GRp58/ERp57. *Mol Cell Biol.* (2011) 31(8): 1657-71.

Restrepo-Angulo, I., Sánchez-Torres, C. y Camacho, J. Human EAG potassium Channels in the Epithelial-to-Mesenchymal Transition in Lung Cancer Cells. *Anticancer Research* (2011) 30: 1265-1270.

Rivera, H., Morales-Ríos, S., Bautista, W., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Muriel, P. y Pérez-Álvarez, V. A novel fluorinated stilbene exerts hepatoprotective properties in CCl₄-induced acute liver damage. *Can J Physiol Pharmacol* (2011) 89(10): 759-66.

Rivera-Guevara, C. y Camacho, J. Tamoxifen and its new derivatives in cancer research. *Recent Patents on Anticancer Drug Discovery* (2011) 6: 237-245.

Sánchez, K., Vergara, P., Segovia, J. y Pacheco, J. Hypothyroidism Selectively Affects the Proliferation of Cells in the Hilus but Not the Subgranular Zone of the Dentate Gyrus of Adult Rats. *Neurotoxicology and Teratology*, (2011) 33(4): 510.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ortiz, M.I., Castañeda-Hernández, G., Izquierdo-Vega, J.A. y Ponce-Monter, H.A. Peripheral synergistic interaction between lidocaine and lumiracoxib on the 1% formalin test in rats. *Open Pain J.* (2011) 4:8-14.

Pérez-Álvarez, V. Catinona y derivados: farmacología y potencial uso como precursores de anfetaminas. *Revista Latinoamericana de Química.* (2011) 39(1): 32-43.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

López-Casillas, F. y Vázquez-Prado, J. Introduction to special IUBMB life issue in celebration of cell signaling networks. 13th IUBMB Conference. 1st PABMB Conference and 3rd meeting of the signal transduction and oxidative stress branches of Sociedad Mexicana de Bioquímica, to be held at Mérida. Yuc., México. (2011). *IUBMB Life*. 2011 Oct;63(10):783. doi: 10.1002/iub.561.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aldaba-Muruato, L.R., Galicia-Moreno, M., Shibayama, M., Moreno, M.G. y Muriel, P. Allopurinol protects against acute liver damage and prevents and reverses cirrhosis induced by carbon tetrachloride: Role of cytokines modulation and oxidative stress. The international liver congress 2011, Berlin, Alemania. 46th annual meeting of the European Association for the Study of the Liver. *J Hepatol* (2011): (54): S238.

Alfaro-Mora, Y.E., Díaz-Chávez, J., Dante-Escobedo, M., Herrera, L.A., Camacho, J. Human Eag1 potassium channel expression in lung cancer biopsies. AACR-NCI-EORTC International Conference: Molecular Targets and Cancer Therapeutics. San Francisco, CA, EUA, (2011) 270-271.

Arroyo-Andrade, A., Rivera-Guevara, C., Hernández-Gallegos, E., Ruiz-Azuara, L. y Camacho, J. Antiproliferative effect of Casiopeína® II-gly and Casiopeína III-ia® in cells expressing *Ether à go-go* potassium channels. Zing Conferences, Cancer Conference. Cancún, Q.Roo, México (2011) 68-69.

Castañeda-Hernández, G. Clinical Pharmacology of Biosimilars. EULAR 2011 (Congress of the European League Against Rheumatism). London, Reino Unido, *Ann Rheum Dis* (2011) 70(Suppl3): 18.

Favari-Perozzi, L. *Helicobacter pylori*; su tratamiento. X Jornadas de Farmacología, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud. Unidad Milpa Alta, IPN, México, DF., (2011).

García-Iglesias, B.B., Mendoza-Garrido, M.E., Ospina-Gutiérrez, G. y Terrón, J.A. Chronic restraint stress decreases 5-HT₇ receptor expression in the rat hypothalamic paraventricular nucleus. 8th IBRO World Congress of Neuroscience. Florencia, Italia, (2011).

García-Iglesias, B.B., Mendoza-Garrido, M.E., Ospina-Gutiérrez, G. y Terrón, J.A. El estrés crónico disminuye la expresión del receptor 5-HT₇ en el núcleo paraventricular hipotalámico de la rata. LIV Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. León, Gto., México (2011).

González, G., Zaldívar, D., Carrillo, E., García, M.C. y Sánchez, J.A. The cardiac L-type Ca²⁺ channel is downregulated by ischemic and pharmacological preconditioning. 54th annual meeting of the Biophysical Society. Baltimore, MD, EUA, (2011) *Biophysical Journal* 100(3) S1 568a.

Londoño, M.E., García, D. y Gutiérrez, R. Negative Reward Contrast Effect during and *libitum* Sucrose Intake. SFN, Washington, DC, (2011).

Pérez, I.O., Prado, L.U., Sydney A., S. y Gutierrez, R. Neuronal Activity in Anterolateral Motor Cortex is necessary to initiate and maintain rhythmic licking SFN, Washington, DC, (2011).

Olguín Olguín, A., Valencia Martínez, I., Chávez Vargas, L., Carretero Ortega, J., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. mTORC2 regulates cell migration via p-rax1 in the signaling cascade of cxcr4 receptors.'tor, P13K and Akt – 20 Years. Basel, Suiza (2011).

Ranier Gutiérrez. Neural integration of sep, feeding and reward by nucleus accumbens neurons Abstract. Deciphering intracellular signals underlying Brain Rewar Circuito Chair. Cell Signaling Networks 2011, Merida, Yuc., México (2011.)

Ranier Gutiérrez. Neurophysiological basis of reward-driven feeding. Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, León Gto., México (2011). Conferencista.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CELL SIGNALING NETWORK CONFERENCE (CSN2011), QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE OCTUBRE DE 2011

Bracho Valdés, I., Moreno Álvarez, P., Carretero Ortega, J., Escobar Islas, E., Olivares Reyes, J.A., Silvio Gutkind, J., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Akt degradation by direct interaction with bag5.

Carretero-Ortega, J., Vázquez-Victorio, G., Vázquez-Prado, J., Reyes-Cruz, G., Macías-Silva, M.. Calcium sensing receptor promotes smad2 proteosomal degradation.

Chávez-Vargas, L., Shigetomo, F., Mochizuki, N., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. P-Rex1 a Gbg- and PIP3-dependent guanine nucleotide Exchange factor for Rac interacts with a Protein Kinase A regulatory subunit. Possible spatiotemporal regulation during angiogenic signaling transduction.

Hernández-Bedolla, M.A., Carretero-Ortega, J., Valadez-Sánchez, M., Vázquez-Prado, J. y Reyes Cruz, G. Molecular Mechanism of Chemotactic and Angiogenic Factors Secretion Mediated by Calcium Sensing Receptor in Breast Cancer Cells.

Hernández García, R., Iruela Arispe, M.L., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Expression of RhoGEFs in growth factor-stimulated and tumor endothelial cells.

Moreno Álvarez, P., Guzmán Hernández, M.L., Aldaba Muruato, L., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Participation of MgcRacGAP in SDF-1/CXCR4 axis signal transduction and polarized cell migration.

Olguín Olguín, A., Valencia Martínez, I., Chávez Vargas, L., Carretero Ortega, J., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. mTORC2 regulates cell migration via p-rex1 in the signaling cascade of cxcr4 receptors.

Organista Juárez, D.Y., Onassis Vicente Fermín, Sosa Garrocho, M., Vázquez Prado, J., Macías Silva, M. y Reyes Cruz, G. Calcium Sensing Receptor regulates TGF- β signaling pathway.

Prado, L.E., Obed Pérez, I. y Gutierrez, R. Neuronal activity in Anterolateral Motor Cortex is necessary to initiate and maintain rhythmic licking.

Reyes Uribe, E., Hernández Bedolla, M.A., Vázquez Prado, J. y Reyes Cruz, G. Secretion of Chemotactic Factors Mediated by Calcium Sensing Receptor in PC3 Prostate Cancer Cells.

Robles Molina, E., Guzmán Hernández, M.L., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. The mammalian target of rapamycin (Mtor) in the signaling pathway of Bbg.

Valencia Martínez, I., Carretero Ortega, J., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Participation of the kinase mTOR in transducing angiogenesis signals mediated by the CXCR4 receptor.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SIMPOSIO: SEGUNDO COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA FISIOLÓGICA Y EXPERIMENTAL, QUE TUVO LUGAR EN LA FACULTAD DE

PSICOLOGÍA, UNAM, DEL 3 AL 7 DE OCTUBRE DE 2011. (BASES NEUROBIOLÓGICAS DE LA CONDUCTA DE INGESTA)

Gutiérrez Mendoza, R. Integración neural de la alimentación y el sueño: participación del Núcleo accumbens.

Pérez Martínez, I.O., Prado, L, y Gutiérrez Mendoza, R. Registro de la actividad neuronal de la corteza motora anterolateral (alm2) en el lengüeteo rítmico.

Prado, L., Pérez Martínez, I.O. y Gutiérrez Mendoza, R. Control optogenético de la corteza motora (alm2) y su relación con la alimentación.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LOS JOINT MEETING OF THE XXXIV CONGRESO ANNUAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE FARMACOLOGÍA A.C. (AMEFAR), THE 54TH ANNUAL MEETING OF THE WESTERN PHARMACOLOGY SOCIETY (WPS), AND THE 2ND LATIN AMERICAN MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF PHARMACOEPIDEMOLOGY (ISPE), QUE TUVIERON LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 16 AL 20 DE MAYO DE 2011

López Islas, I. y Terrón, J.A. Time-dependent reversal of renal and aortic histological changes in aortic coarctation-induced hipertensión in rats.

García-Iglesias, B.B. y Terrón, J.A. Effect of chronic restraint stress on 5-HT7 receptor expression in rat adrenal glands.

Martínez-García, E., Sánchez-Maldonado, C. y Terrón, J.A. The 5HT7 receptor-mediated meningeal dilatation induced by 5-carboxamidotryptamine in rats is nor altered by 5-HT depletion and chronic corticosterone treatment.

Martínez-García, E., Leopoldo, M., Lacivita, E. y Terrón, J.A. Excitatory role of 5HT7 receptor in the trigemino vascular system of the rat: relevante to migraine.

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

Bracho-Valdés, I., Moreno-Álvarez, P., Valencia-Martínez, I., Robles-Molina, E., Chávez-Vargas, L. y Vázquez-Prado, J. mTORC1-AND mTORC-interacting proteins keep their multifunctional partners focused. *IUBMB Life*. (2011) 63(10): 880-98. doi: 10.1002/iub.558.

Macías-Silva, M. y Vázquez-Prado, J. The signal transduction branch of the Mexican Society of Biochemistry. *IUBMB Life*. (2011) 63(10): 795-6. doi: 10.1002/iub.506. Epub 2011 Jul 25.

Gómez y Gómez, Y., Bautista, E. y Hoyo-Vadillo, C. Chaya Mayan Plant. Chap. 4. In Dra. Martha Pérez. Edible Plants in Traditional Medicine 2011. ISBN: 978-81-308-0447-7 Signpost Research. Kerala.

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

Gutiérrez, R. Causes of Cancer II, Obesity and Cancer. Chapter 2.11 publish in *Molecular Oncology Principles And Recent Advances*, 2011, 18-27. Bentham Science Publishers.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA

Alma Yolanda Vázquez Sánchez

Efecto de los andrógenos en la expresión del mRNA de Eag1 en células de cáncer de próstata. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo. Enero 12 de 2011.

Ana Alejandra Ramírez Rodríguez

Detección de Eag1 en citologías de cérvix de mujeres embarazadas y en biopsias de lesiones intraepiteliales cervicales. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo. Enero 28 de 2011.

Blanca Elena Castro Magdonel

Expresión de los transportadores ABCB1, ABCC1 y ABCG2 en retinoblastomas primarios. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo y Dra. Martha Verónica Ponce Castañeda. Diciembre 6 de 2011.

Aurora Arroyo Andrade

Posible efecto de las casiopeínas® sobre la proliferación y expresión génica de células que expresan el canal Eag1. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo y Dra. Lena Ruiz Azuara. Diciembre 6 de 2011.

Violeta Rodríguez Romero

Efecto de la lesión medular sobre la filtración glomerular. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dra. Leticia Cruz Antonio. Diciembre 7 de 2011.

Benjamín Silva Sánchez

Diseño de un nuevo derivado del *epi*-verticilol con actividad estabilizante de microtúbulos. Director de tesis: Dr. Carlos Martín Cerda García Rojas. Diciembre 7 de 2011.

Anacelia Ríos Quiroz

Estudio espectroscópico de la coordinación del Cu(II) al sitio de histidina de las proteínas α -y β -sinucleína. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dra. Liliana Quintanar Vera. Diciembre 8 de 2011.

Jorge Enrique Villanueva Luna

Síntesis de un regioisómero del luzindol, antagonista competitivo de la melatonina. Directora de tesis: Dra. Martha Sonia Morales Ríos. Diciembre 8 de 2011.

Karen Janella Ardila Fierro

Estudio de la transformación del cacalol en presencia de radicales libres. Director de tesis: Dr. Carlos Martín Cerda García Rojas. Diciembre 13 de 2011.

Yair Eli Alfaro Mora

Análisis de la expresión de h-Eag1 en pacientes con cáncer de pulmón. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo y Dr. José de la Luz Díaz Chávez. Diciembre 13 de 2011.

Adán Olgún Olgún

Determinación de las bases estructurales de la activación de P-Rex1 en la cascada de señalización de los receptores CXCR4. Director de tesis: Dr. José Vázquez Prado. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA

Iliana Ramírez Rangel

Regulación del ensamble de los complejos mTORC1 y mTORC2, y su señalización por GRp58/ERp57. Director de tesis: Dr. José Vázquez Prado. Junio 14 de 2011.

María Esther Martínez García

Modulación de la dilatación dural y la transmisión trigeminal por receptores 5-HT7 en rata. Director de tesis: Dr. José Antonio Terrón Sierra. Julio 5 de 2011.

Germán González Santoyo

Regulación del canal $Ca_v1.2$ del corazón de la rata en un modelo de preconditionamiento. Director de tesis: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez. Agosto 12 de 2011.

Cindy Sharon Ortiz Arce

Los canales de potasio hca_1 como posibles marcadores tempranos de lesiones intraepiteliales cervicales. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo. Septiembre 27 de 2011.

Jorge Skiold López Canales

Síntesis y evaluación farmacológica del éster metílico de rosuvastatina en anillos de aorta de rata. Directores de tesis: Dr. Víctor Manuel Pérez Álvarez y Dr. Carlos Castillo Henkel. Octubre 4 de 2011.

Yesenia Escobar Martínez

Efecto de la estimulación β -adrenérgica sobre la expresión de la subunidad β del canal de Ca^{2+} de la

célula cardiaca de rata. Director de tesis: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez. Noviembre 28 de 2011.

Liseth Rubi Aldaba Muruato

Efecto del alopurinol en el daño hepático experimental producido por tetracloruro de carbono o por la ligadura del conducto biliar común en la rata. Director de tesis: Dr. Pablo Muriel de la Torre. Diciembre 5 de 2011.

Abdieel René Esquivel Aguilar

Nueva estrategia de monitoreo terapéutico para la farmacovigilancia intensiva del micofenolato de sodio con capa entérica en pacientes de trasplante renal. Director de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández. Diciembre 6 de 2011.

Milton Enrique Londoño Lemos

Obesidad y conducta de ingesta: Farmacología del sinergismo entre CCK-8 y la leptina. Director de tesis: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza. Diciembre 9 de 2011.

DISTINCIONES

Castañeda Hernández, Gilberto

Representante del Cinvestav ante la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) para la elaboración del Proyecto de modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2004. Representante del Cinvestav ante la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) para la elaboración del anteproyecto de Norma Oficial Mexicana que establece las pruebas de biocomparabilidad y procedimientos para demostrar que un medicamento biotecnológico es biocomparable.

Vázquez Prado, José

Lydia Chávez Vargas (estudiante de Doctorado de **José Vázquez Prado**). Premio Tabor Award a investigadores jóvenes por su excelencia científica. Cell Signaling Network Conference (CSN2011). Mérida, Yucatán, México. Octubre 22-27, 2011. Evelyn Robles Molina e Israel Valencia Martínez (estudiantes de Doctorado de **José Vázquez Prado**). Recibieron Mención especial del premio Tabor Award por su trabajo presentado en Cell Signaling Network Conference (CSN2011). Mérida, Yucatán, México. Octubre 22-27, 2011. Adan Olguin Olguin (estudiante de Maestría de **José Vázquez Prado**). Recibió un *Travel Fellowship* para presentar su trabajo en la Conferencia: '*TOR, PI3K and Akt - 20 Years On*' celebrada en Basel, Suiza. Septiembre 11-13, 2011

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Pérez Álvarez, Víctor Manuel

Evaluador en el proceso de selección de las solicitudes presentadas en la convocatoria " Estancias Postdoctorales vinculadas al fortalecimiento de la calidad del posgrado nacional, 2011 (1)

Gutiérrez Mendoza, Ranier

Miembro del comité editorial de la revista –**Frontiers in Integrative Neuroscience**, desde 2008.

Camacho Arroyo, Francisco Javier

Miembro del Comité editorial de la revista *World Journal of Experimental Medicine*

Sánchez Rodríguez, Jorge Alberto

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Frontiers*

Castañeda Hernández, Gilberto

Miembro del Comité Editorial de la revista *Annals of Hepatology*. Miembro del Jurado Calificador del XXII Premio Nacional de Investigación 2001. Fundación GlaxoSmithKline – Fundación Mexicana para la Salud.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Caracterización de la actividad del circuito neuronal que controla el apetito en sujetos obesos. Clave: 78879 Conacyt

Investigador responsable: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control optogenético del apetito: caracterización de una nueva terapia alternativa para controlar a la obesidad. Clave: Salud2010-02-151001

Investigador responsable: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

Investigador participante: José Vázquez Prado

Fuente de financiamiento: Conacyt Fondo Sectorial

Proyecto: Efecto del estrés crónico sobre la función y expresión del receptor 5-HT7 en el sistema trigémino-vascular de la rata. Clave: 129625

Investigador responsable: Dr. José Antonio Terrón Sierra

Investigadores participantes: M. en C. Juan Ernesto Vásquez Vásquez, Carlos Adrián Peñaloza Becerra, Itzell Cisneros Núñez, Dra. María Esther Martínez García, Carolina Sánchez Maldonado M. en C. Juana Martha Noyola.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El canal EAG 1 como indicador temprano de posibles estados pre-cancerosos en modelos in vivo en presencia de factores de riesgo de cáncer. Clave: 82175

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

Investigadores participantes: Dr. Pablo Muriel de la Torre, Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza, M.C. Elizabeth Hernández Gallegos, Biól. Eunice Vera Aguilar, Biól. Mario G. Moreno Pérez, Sr. Ramón Hernández Guadarrama Sr. Benjamín Salinas Hernández, Q.F.B. María Guadalupe Chávez López, Q.F.B. Jesús Adrián Rodríguez Rasgado, Q.F.B. Ma. Del Rosario Solís Pancoatl, Dr. Patricio Gariglio Vidal, Q.B.P. Rodolfo Ocadiz Delgado, Biól. Enrique García Villa, Biól. Elizabeth Alvarez Ríos, Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz, Biól. Maricela Uribe Ruiz, Srita. Ada Gretel Uriarte.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El canal de potasio Eag1 como un potencial blanco terapéutico para el cáncer cérvico-uterino y su expresión en citologías cervicales de pacientes bajo influencia estrogénica o antiestrogénica. Clave: 141126

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

Investigadores participantes: Dra. Luz María Hinojosa, Dra. Carmen Lizano, Dra. Flavia Morales, Q.F.B. Ana Ramírez, Dr. Armando Gamboa, M.C. Elizabeth Hernández Gallegos, Biól. Eunice Vera Aguilar, M.C. María Guadalupe Chávez López, M.C. Jesús Adrián Rodríguez Rasgado, M.C. Violeta Zúñiga, Dr. Patricio Gariglio Vidal, Dr. Gonzalo Montalvo, M.C. Adela Carrillo, Dr. José González.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: En la búsqueda de los sustratos neuronales que modulan el consumo de alimentos ricos en grasas y carbohidratos. Clave: Productos Medix® 000652

Investigador responsable: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

Fuente de financiamiento: Productos Medix®, S.A de C.V.

Proyecto: Estudio del papel de los canales de calcio tipo L en el acondicionamiento isquémico y farmacológico del corazón de la rata. Clave: 102100

Investigadora responsable: Dra. Ma. del Carmen García García

Investigadores participantes: Dr. Jorge A. Sánchez, Dr. Sergio Sánchez-Armass.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Regulación de la actividad del promotor del canal de calcio Cav1.2 por su subunidad beta. Clave del proyecto: 60880

Investigador responsable: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez

Investigadores participantes: Dra. María del Carmen García, Dra. Elba Dolores Carrillo Valero, Dr. Luis Felipe Jave Suárez.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Farmacología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F. México

Teléfono: (55) 5061-3301 / 3302

Fax: (55) 5061-3394

jefatura_farmacologia@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento de Farmacología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D. F., México.

Teléfono: (55) 5061-3800 ext. 5436 / 5450

Fax: (55) 5061-3394

jterror@cinvestav.mx

balcantara@cinvestav.mx

Departamento de Farmacología. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)



Cinvestav



CINVESTAV
50 años

En el marco del 50 aniversario de la creación del Cinvestav y del Departamento de Física se invita a la conferencia magistral:

**“Los agujeros negros:
esos oscuros objetos del deseo
en el universo”.**

Que impartirá el

Dr. Jorge Zanelli

Investigador del Centro de Estudios
Científicos, Valdivia, Chile



27 de julio
17:00 horas



**Auditorio Arturo
Rosenblueth**



Departamento de Física

El Departamento de Física, fundado en 1961 como uno de los primeros cuatro Departamentos de investigación del Cinvestav, cuenta con 602 egresados: 228 Doctores y 374 Maestros en Ciencias al mes de diciembre de 2011. De estos aproximadamente el 10% corresponde a estudiantes provenientes de otros países de Latinoamérica y Europa y es una referencia conocida de alto nivel académico dentro de las instituciones iberoamericanas. Nuestros índices de productividad son comparables con los de las mejores instituciones del mundo con un promedio de 3 artículos por investigador al año y alrededor de 75 citas por investigador en un periodo de 5 años. En lo que respecta a la formación de recursos humanos de alto nivel el Conacyt, a través del PNPIC, ha reconocido a nuestros posgrados de maestría y doctorado como de nivel internacional. Existe una amplia demanda de nuestros egresados del programa doctoral en instituciones nacionales y extranjeras. Nuestros egresados también han contribuido en forma importante a la consolidación y creación de posgrados de física en el interior del país.

Las áreas de investigación que se cultivan son: Física de Estado Sólido (Experimental y Teoría), Física de Partículas Elementales (E y T), Física Estadística (E y T), Física Matemática, Geometría y Gravitación (T), Física Médica (E) y Física ambiental. En los últimos años se ha estimulado la creación de laboratorios; aproximadamente la mitad de nuestros investigadores son experimentales. Un número importante de los investigadores participan en proyectos de colaboración con instituciones y grupos de alta envergadura internacional, los estudiantes se benefician directamente de estas acciones con visitas durante sus programas de posgrado.

En 2011 se publicaron 219 artículos en revistas internacionales con arbitraje estricto, 32 artículos en extenso en memorias de congreso internacionales, 124 resúmenes de congresos y 13 artículos de divulgación científica, adicionalmente se editaron 6 libros especializados. En este mismo periodo se dirigieron 13 tesis de Maestría y 8 tesis de Doctorado en el Departamento así como una de Doctorado, dos de Maestría y una de Licenciatura en otras instituciones. El número de investigadores en el Departamento es de 50, 49 adscritos al Sistema Nacional de Investigadores. Más de la mitad de los investigadores son Nivel III, la máxima categoría en este sistema. Dos profesores del Departamento poseen el nombramiento de Investigador Nacional Emérito y 3 tienen la categoría Cinvestav de Investigador Emérito. En 2011 se recibieron 18 investigadores visitantes tanto nacionales como de Europa y América, además de 11 investigadores en estancia posdoctoral. En 2011 el Departamento de Física contó con 23 proyectos de investigación financiados por diversas agencias. En los últimos años se ha realizado sistemáticamente la Escuela Avanzada de Verano en Física; un evento académico dirigido a estudiantes de licenciatura y posgrado con más de 120 participantes de 5 países en promedio por año.

Varios de los trabajos históricamente más citados con al menos un autor mexicano incluyen a investigadores de este departamento. Sus profesores y egresados han recibido una gran variedad de distinciones nacionales e internacionales, entre las que se encuentran el Premio Nacional de Ciencias y Artes, el premio de la Academia de Ciencias, el Premio Weizmann, becas de la Fundación Gugenheim, becas de la Fundación Alexander von Humboldt, premios de la Sociedad Mexicana de Física y muchos otros reconocimientos más. Los investigadores del Departamento también participan activamente como organizadores principales de eventos nacionales e internacionales del más alto nivel y forman parte de cuerpos editoriales de revistas internacionales de alto prestigio.

PERSONAL ACADEMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

MÁXIMO LÓPEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Doctor en Ciencias (1992) Universidad Tecnológica de Toyohashi, Japón.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Crecimiento epitaxial por haces moleculares (MBE), sistemas cuánticos de baja dimensión, nanoestructuras.

Categoría en el SNI: Nivel III

mlopez@fis.cinvestav.mx

MIGUEL GARCÍA ROCHA

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador de Admisión hasta el 15 de noviembre de 2010. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Física de Semiconductores: Crecimiento y caracterización de estructuras y nanoestructuras basadas en compuestos II-VI. Materiales nanoestructurados. Espectroscopías ultrarápidas: Fotoluminiscencia Resuelta en Tiempo.

Categoría en el SNI: Nivel I

miguel.garcia@fis.cinvestav.mx

ELOY AYÓN BEATO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Física de agujeros negros, Gravedad en diversas dimensiones, aspectos gravitacionales de teoría de cuerdas.

Categoría en el SNI: Nivel I

ayon-beato@fis.cinvestav.mx

RAFAEL BAQUERO PARRA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1976) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada: superconductividad, física de superficies.

Categoría en el SNI: Nivel III.

rbaquero@fis.cinvestav.mx

NORA EVA BRETÓN BÁEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1986) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): Relatividad general, Soluciones Exactas en: Agujeros Negros, Modelos Cosmológicos, Ondas Gravitacionales, Electrodinámica no Lineal.

Categoría en el SNI: Nivel II

nora@fis.cinvestav.mx

RICCARDO CAPOVILLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1991) Universidad de Maryland, EUA.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): Teorías de campo, métodos geométricos en materia condensada suave.

Categoría en el SNI: Nivel III

capo@fis.cinvestav.mx

MAURICIO D. CARBAJAL TINOCO

Investigador Cinvestav 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.

Categoría en el SNI: Nivel II

mdct@fis.cinvestav.mx

HERIBERTO CASTILLA VALDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Mediciones de alta precisión del quark b en el experimento de colisiones p-pbar Dzero (Fermilab).

Categoría en el SNI: Nivel III

castilla@fis.cinvestav.mx

JORGE JAVIER CASTRO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1972) Universidad de Oxford, Inglaterra.

Temas de investigación: Física ambiental y materia condensada.

Categoría en el SNI: Nivel II

jjcastro@fis.cinvestav.mx

FRANCISCO CASTRO ROMAN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1999) Université Montpellier II, Montpellier, Francia.

Temas de Investigación: Física estadística (T/E): Biofísica y Materia Condensada Blanda.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcastro@fis.cinvestav.mx

AGUSTÍN CONDE GALLARDO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materiales Magnéticos, Materiales Luminescentes y Materiales Superconductores.

Categoría en el SNI: Nivel II

aconde@fis.cinvestav.mx

ALFREDO CRUZ OREA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Universidad Estadual de Campinas, Campinas SP, Brasil

Temas de investigación: Materia condensada (E): Estudio de propiedades térmicas y ópticas de materiales por medio de técnicas Fototérmicas.

Categoría en el SNI: Nivel III

orea@fis.cinvestav.mx

EDUARD DE LA CRUZ BURELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Física de hadrones B en D0 (Fermilab), y colisiones protón-protón en CMS (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel I

eduard@fis.cinvestav.mx

CIRO FALCONY GUJARDO

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1980) Universidad de Lehigh, EUA.

Temas de investigación: Materia condensada (E): dispositivos tipo MOS Películas delgadas semiconductoras y dieléctricas Superconductores de alta T_C y fotoluminiscencia.

Categoría en el SNI: Nivel III

cfalcony@fis.cinvestav.mx

DAVID JOSE FERNANDEZ CABRERA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Formalismo de Mecánica Cuántica

Categoría en el SNI: Nivel III david@fis.cinvestav.mx

HECTOR HUGO GARCIA COMPEAN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Estudio de la estructura matemática de las teorías de Cuerdas, Cuánticas de Campos y de la Relatividad General.

Categoría en el SNI: Nivel III
compean@fis.cinvestav.mx

ALBERTO GARCÍA DÍAZ

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias (1990) Universidad Lomonosov, Rusia.

Temas de investigación: Relatividad y Gravitación (T): soluciones exactas en Relatividad General.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito.
aagarcia@fis.cinvestav.mx

JUAN JOSÉ GODINA NAVA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física Teórica de Partículas elementales, Teoría de Campo, Física Médica.

Categoría en el SNI: Nivel I
jj@fis.cinvestav.mx

GERARDO GONZÁLEZ DE LA CRUZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981) Universidad Estatal de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (T): propiedades electrónicas en sistemas de dos dimensiones y dinámica de redes.

Categoría en el SNI: Nivel III
bato@fis.cinvestav.mx

PEDRO GONZÁLEZ MOZUELOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Física estadística (T): Líquidos moleculares con interacciones electrostáticas; Fuerzas efectivas en sistemas de muchos cuerpos; Estructuras en monocapas esféricas.

Categoría en el SNI: Nivel II
pedro@fis.cinvestav.mx

YURI GUREVICH GENRIJOVICH

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1980) Academy of Science of the USSR, Moscow, Rusia.

Temas de investigación: Materia condensada (T): Fenomenos de transporte en semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III
gurevich@fis.cinvestav.mx

ISAAC HERNÁNDEZ CALDERÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1981) Universidad Estatal de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): propiedades ópticas, eléctricas y estructurales de semiconductores y sus nanoestructuras. Crecimiento de películas epitaxiales y heteroestructuras basadas en pozos y puntos cuánticos. Física de superficies e interfaces. Elaboración y caracterización de semiconductores orgánicos.

Categoría en el SNI: Nivel III
Isaac.Hernandez@fis.cinvestav.mx

MARTÍN HERNÁNDEZ CONTRERAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Temas de investigación: Física estadística y Biofísica (T): materia condensada suave: coloides, ferrofluidos, cristales líquidos, electrolitos. Modelos de respuesta neuronal.

Categoría en el SNI: Nivel II marther@fis.cinvestav.mx

GERARDO HERRERA CORRAL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1991) Universidad de Dortmund, Alemania.

Temas de investigación: Partículas y Campos (E): hadroproducción de c y b en el experimento E-791 de blanco fijo (Fermilab), de tector ALICE de iones pesados (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel III

gherrera@fis.cinvestav.mx

PIOTR KIELANOWSKI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1972) Universidad de Varsovia, Polonia.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Fenomenología de Partículas Elementales, Física Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

kiel@fis.cinvestav.mx

GABRIEL LÓPEZ CASTRO

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1988) Universidad de Lovaina, Bélgica.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): física de sabores pesados, violación de CP y T, pruebas finas del modelo estándar, física de resonancias

Categoría en el SNI: Nivel III

glopez@fis.cinvestav.mx

RICARDO LÓPEZ FERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001) Université Joseph Fourier, Grenoble I.

Temas de investigación: Física Experimental de Altas Energías.

Categoría en el SNI: Nivel I

lopezr@fis.cinvestav.mx

VLADIMIR SEMIONOVICH MANKO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1986) Universidad de la Amistad de los Pueblos, Rusia.

Temas de investigación: Fisicamatemática y relatividad (T): Soluciones exactas en relatividad general y gravedad dilatónica; configuraciones de múltiples hoyos negros.

Categoría en el SNI: Nivel III

vsmanko@fis.cinvestav.mx

TONATIUH MATOS CHASSIN

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1987) Universidad F. Schiller-Jena, Alemania.

Temas de investigación: Gravitación, Astrofísica Relativista y Cosmología (T): Materia Oscura, Energía Oscura, Estructura del Universo, Formación de Galaxias y Colapso Gravitacional. Simulaciones Numéricas.

Categoría en el SNI: Nivel III

tmatos@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL MELÉNDEZ LIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas de películas delgadas Espectroscopia Raman. Fotoluminiscencia y Reflectancias moduladas

Categoría en el SNI: Nivel III

mlira@fis.cinvestav.mx

JOSÉ MIGUEL MÉNDEZ ALCARAZ Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Naturales (1993) Universidad de Constanza, Alemania.

Temas de investigación: Física estadística (T): Física teórica de la materia condensada blanda.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmendez@fis.cinvestav.mx

JULIO G. MENDOZA ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1979) Universidad Estadual de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Crecimiento de semiconductores por las técnicas de epitaxia en fase líquida, r.f. sputtering, sol-gel y electroquímica. Caracterización óptica por medio de las espectroscopías de Fotoluminiscencia, Raman, Fotoacústica y Fotorreflectancia. Dispositivos optoelectrónicos de heteroestructuras tipo AlGaAs/GaAs, GaSb/InGaAsSb, GaSb/InGaSb, InP/InGaAs/InAs QDs. Crecimiento de puntos cuánticos de semiconductores III-V para marcadores fluorescentes en aplicaciones biomédicas. Desarrollo de microarreglos para el diagnóstico temprano de cáncer cérvico-uterino, dengue y amibiasis.

Categoría en el SNI: Nivel III

jmendoza@fis.cinvestav.mx

BOGDAN MIELNIK

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1964) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): movilidad de sistemas dinámicos no lineales, manipulación de estados cuánticos por medio de campos externos dependientes del tiempo, fundamentos de la mecánica cuántica.

Categoría en el SNI: Nivel III

bogdan@fis.cinvestav.mx

OMAR G. MIRANDA ROMAGNOLI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Física de neutrinos (T).

Categoría en el SNI: Nivel II

omr@fis.cinvestav.mx

LUIS MANUEL MONTAÑO ZETINA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Física médica y Física de altas energías (E): Altas energías experimental, detección de partículas elementales, instrumentación detectores de radiación rayos X y partículas cargadas así como detección del Virus de Papiloma Human VPH y Física Médica en mamografía digital para cáncer de mama.

Categoría en el SNI: Nivel II

lmontano@fis.cinvestav.mx

MERCED MONTESINOS VELÁSQUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Gravedad Cuántica, Teorías de Norma, Cuantización Canónica y Física-Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

merced@fis.cinvestav.mx

RITO DANIEL OLGUÍN MELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Cálculo de las propiedades ópticas y electrónicas de compuestos semiconductores y metales. Métodos de primeros principios y empíricos. Superconductividad.

Categoría en el SNI: Nivel I

daniel@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ ANGÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1972) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de modelos de norma, teorías efectivas.

Categoría en el SNI: Nivel III

mperez@fis.cinvestav.mx

ABDEL PÉREZ LORENZANA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física de Partículas. Modelos para física más allá del Modelo Estándar. Física de Neutrinos. Modelos con dimensiones extras. Cosmología.

Categoría en el SNI: Nivel III

aplorenz@fis.cinvestav.mx

LUIS FERNANDO ROJAS OCHOA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2004) University of Fribourg, Switzerland.

Temas de investigación: Física Estadística (E/T): Materia Condensada Suave, Óptica Estadística.

Categoría en el SNI: Nivel I

lrojas@fis.cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR ROSAS ORTIZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Computación Cuántica, Mecánica Cuántica Supersimétrica, Estados Coherentes, Resonancias.

Categoría en el SNI: Nivel II

orosas@fis.cinvestav.mx

ALBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Propiedades del quark c en el experimento de blanco fijo FOCUS (Fermilab). Mediciones de alta precisión del quark b en los experimentos DZero (Fermilab) y CMS (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel II

asanchez@fis.cinvestav.mx

FELICIANO SÁNCHEZ SINENCIO

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias (1970) Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada, Biofísica de Polímeros Orgánicos, Termoacústica y Estudios de Gases Residuales.

Categoría en el SNI: Nivel III

fsanchez@fis.cinvestav.mx

JAIME SANTOYO SALAZAR

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2006) IIM-UNAM

Temas de investigación: Materia condensada (E): Propiedades físicas de nanopartículas magnéticas para tratamiento de cáncer

Categoría en el SNI: Nivel I

jsantoyo@fis.cinvestav.mx

SERGIO A. TOMÁS VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Caracterización óptica y térmica de materiales mediante técnicas fototérmicas. Detección de trazas de gases por Espectroscopía Fotoacústica Infrarroja. Crecimiento y caracterización de películas delgadas de óxidos metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

stomas@fis.cinvestav.mx

GABINO TORRES VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Tiempo en mecánica cuántica, mecánica cuántica no lineal, mecánica geométrica.

Categoría en el SNI: Nivel II

gabino@fis.cinvestav.mx

CARLOS VÁZQUEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1979) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Propiedades electro-ópticas de semiconductores; Microscopía de Fuerza Atómica de Trazas Nucleares; Tratamientos físicos de aguas duras y/o contaminadas con arsénico.

Categoría en el SNI: Nivel III

cvlopez@fis.cinvestav.mx

LILIANA VELASCO SEVILLA

Investigador Cinvestav 2C. Doctora en Física Teórica (2004) Universidad de Oxford, Inglaterra.

Temas de investigación: Partículas y Campos (T): Modelos de masas para los fermiones del Modelo Estándar y sus extensiones. Fenomenología de teorías supersimétricas.

lvelasco@fis.cinvestav.mx

ORLANDO ZELAYA ÁNGEL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materia condensada, semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III

ozelaya@fis.cinvestav.mx

ARNULFO ZEPEDA DOMINGUEZ

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias (1970) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Fenomenología de teorías de gran unificación, Física de astropartículas y rayos cósmicos.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito

zepeda@fis.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CESAR BARBERO

Procedencia: Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Tema de investigación: Colaboración proyecto decaimiento doble beta de hiperones

Periodo de estancia: Junio, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Física, Cinvestav del IPN

Investigador anfitrión: Gabriel López Castro

EFRAIN ROJAS

Procedencia: FFIA-UV

Tema de investigación: Investigación. Sabático

Periodo de estancia: Enero-Diciembre, 2011

Fuente de financiamiento: UV

Investigador anfitrión: Eloy Ayón-Beato

ILDEFONSO LEÓN MONZÓN

Procedencia: Universidad de Sinaloa

Tema de investigación: Apoyo para el desarrollo del proyecto denominado "Física difractiva con el detector ALICE del LHC"

Periodo de estancia: Julio – Septiembre, 2011

Fuente de financiamiento: Plaza rotativa del Departamento de Física

Investigador anfitrión: Dr. Gerardo Herrera Corral

ILDEFONSO LEÓN MONZÓN

Institución de Procedencia: Universidad de Sinaloa

Tema de investigación: Apoyo para el desarrollo del proyecto denominado "Física difractiva con el detector ALICE del LHC"

Periodo de estancia: Septiembre – Noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Red de Física de Altas Energías-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Gerardo Herrera Corral

JOERN KERSTEN

Procedencia: Universidad de Hamburgo, Alemania.

Tema de investigación: Investigación. Análisis de espectros supersimétricos.

Periodo de estancia: Enero-Febrero, 2011.

Fuente de financiamiento: Departamento de Física,

Cinvestav y Universidad de Hamburgo, Alemania.

Investigador anfitrión: Liliana Velasco Sevilla

JORGE ZANELLI

Procedencia: Centro de Estudios Científicos (CECs), Valdivia, Chile

Tema de investigación: Investigación y Escuela Avanzada de Verano

Periodo de estancia: Julio, 2011.

Fuente de financiamiento: Secretaria Académica

Investigador anfitrión: Eloy Ayón-Beato

JUSTO PASTOR VALCARCEL

Procedencia: Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia

Tema de investigación: Caracterización Térmica de líquidos por Espectroscopia Fotopiroeléctrica

Periodo de estancia: Enero, 2011

Fuente de financiamiento: Convenio ICyTDF-CLAF para apoyo de estancias de investigadores latinoamericanos.

Investigador anfitrión: Alfredo Cruz Orea

LUCIANO MAIANI

Procedencia: Universidad de Roma La Sapienza

Tema de investigación: Investigación en física de partículas y seminarios

Periodo de estancia: Octubre, 2011- Enero, 2012

Fuente de financiamiento: Plaza rotativa del Departamento de Física

Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda

ROSA ELENA SANMIGUEL

Tema de investigación: Estancia de Investigación. Imagenología y Física Médica

Periodo de estancia: Enero-Diciembre, 2011

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Abdel Pérez Lorenzana

SALVADOR GALLARDO HERNÁNDEZ

Procedencia: Departamento de Física Aplicada, Universidad de Sao Paulo, Brasil

Tema de investigación: Caracterización de películas basadas en SiGeC sintetizadas por ablación láser

Periodo de estancia: Septiembre, 2011-Enero, 2012

Fuente de financiamiento: Plaza rotativa del Departamento de Física

Investigador anfitrión: Miguel Ángel Meléndez Lira

SANTIAGO ESTEBAN PEREZ BERGLIAFFA

Procedencia: Universidad Estatal de Rio de Janeiro, Brasil

Tema de investigación: Investigación:

Electrodinámica no lineal en agujeros negros

Periodo de estancia: Abril, 2011

Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav

Investigador anfitrión: Nora Eva Bretón Báez

SENDIC ESTRADA JIMÉNEZ

Procedencia: Centro de Estudios en Física y Matemáticas Básicas y Aplicadas, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Tema de investigación: Investigación.

Renormalización de teorías de campo supersimétricas noconmutativas

Periodo de estancia: Junio-Julio, 2011

Fuente de financiamiento: PROMEP /103.5/08/3291

Investigador anfitrión: Héctor Hugo García Compeán

VERONICA RIQUER

Procedencia: Universidad de Roma La Sapienza

Tema de investigación: Investigación en física de partículas y seminarios

Periodo de estancia: Octubre, 2011- Enero, 2012

Fuente de financiamiento: Medios propios de la visitante.

Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda

RAFAEL FERNANDES

Procedencia: AMES LAB, Iowa State University USA

Tema de investigación: Colaboración y dictado de curso sobre Superconductividad Convencional y no Convencional

Periodo de estancia: Julio, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Agustín Conde-Gallardo

NATALIA PANIKASHVILI

Procedencia: University of Michigan

Tema de investigación: Investigación. Supersimetría en el LHC.

Periodo de estancia: Noviembre-Diciembre, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt Proyecto 106282

Investigador anfitrión: Eduard De La Cruz Burelo

WILLIAM D. PHILIPS (NOBEL LAUREATE)

Procedencia: National Institute of Standards and Technology, USA

Tema de investigación: Serie de conferencias por celebración del 50 Aniversario Depto. de Física.

Periodo de estancia: Abril, 2011

Fuente de financiamiento: AMC, Cinvestav

Investigadores anfitriones: Isaac Hernández Calderón, Miguel Angel Pérez Angón

JEAN PIERRE GAZEAU**Procedencia:** Universidad de Paris**Tema de investigación:** Quantum Fest 2011**Periodo de estancia:** Noviembre, 2011**Fuente de financiamiento:** Departamento de Física, Cinvestav**Investigador anfitrión:** Oscar Rosas-Ortiz**KANG WANG****Procedencia:** UCLA. Devices Research Laboratory.**Tema de investigación:** Impartir seminario en el Departamento de Física y Conferencia Plenaria en el IV International Conference on Surfaces Materials and Vacuum 2011**Periodo de estancia:** Septiembre 23-Octubre 1, 2011**Fuente de financiamiento:** Academia Mexicana de Ciencias**Investigador anfitrión:** Máximo López López**ENCARNACIÓN SALINAS HERNÁNDEZ****Procedencia:** ESCOM-IPN **Tema de investigación:**

Mecánica cuántica supersimétrica

Periodo de estancia: Agosto, 2010-Julio, 2011**Fuente de financiamiento:** Cotepabe-IPN**Investigador anfitrión:** David José Fernández Cabrera

esalinas@ipn.mx

BRENDA CARBALLO PÉREZ**Procedencia:** ICN-UNAM y La Habana Cuba**Tema de investigación:** Cuantización por deformación y simetrías CPT en la teoría de campos y de cuerdas**Periodo de estancia:** Febrero-Agosto, 2011**Fuente de financiamiento:** CLAF-ICyT DF**Investigador anfitrión:** Héctor Hugo García Compeán

brenda12404@yahoo.com

FLAVIO ARTURO DOMINGUEZ PACHECO**Procedencia:** ESIME-IPN**Tema de investigación:** Caracterización térmica y óptica de semillas agrícolas por técnicas fototérmicas**Periodo de estancia:** Enero-Diciembre, 2011**Fuente de financiamiento:** Conacyt Proyecto No. 103632**Investigador anfitrión:** Alfredo Cruz Orea fadopac@hotmail.com**MANUEL PÉREZ CARO****Procedencia:** Universidad Autónoma de San Luis Potosí.**Tema de investigación:** Crecimiento y caracterización de aleaciones GalN**Periodo de estancia:** Agosto, 2011-Julio, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Máximo López López mperezc@fis.cinvestav.mx**JOAQUÍN GUILLÉN RODRÍGUEZ****Procedencia:** ITESM-Tamaulipas**Tema de investigación:** Microdepósitos sobre materiales semiconductores usando Microscopía Electroquímica**Periodo de estancia:** Noviembre, 2010-Noviembre, 2011**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Miguel Angel Meléndez-Lira jguillenrdz@yahoo.com.mx**JOSE OSCAR GARCIA TORIJA****Procedencia:** BUAP**Tema de investigación:** Estudio de las propiedades fotocatalíticas de películas delgadas de TiO₂ sintetizadas por sol-gel.**Periodo de estancia:** Agosto, 2011-Julio, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Sergio Armando Tomás Velázquez

joscartg@gmail.com

MIGUEL ANGEL VENEGAS DE LA CERDA**Procedencia:** Université Paul Sabatier – Toulouse III Caracterización por microscopía de fuerza atómica de heteroestructuras II-VI**Periodo de estancia:** Marzo, 2010-Agosto, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Isaac Hernández Calderón**ELÍAS CASTELLANOS ALCÁNTARA****Procedencia:** Universität Bremen, Germany**Tema de investigación:** Condensados de Bose-Einstein y Materia Oscura**Periodo de estancia:** Septiembre, 2011-Septiembre, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Tonatiuh Matos Chassin ecastellanos@fis.cinvestav.mx**NADIEZHDA MONTELONGO GARCÍA****Procedencia:** Centro de Astronomía e Astrofísica da Universidade de Lisboa (CAAUL)**Tema de investigación:** Teorías Alternativas de Gravedad y agujeros de gusano rotantes**Periodo de estancia:** Agosto, 2011-Agosto, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Tonatiuh Matos Chassin nmontelongo@fis.cinvestav.mx

MAYRA JANET REYES IBARRA**Procedencia:** Universidad de Guanajuato.**Tema de investigación:** Análisis de sistemas dinámicos en modelos cosmológicos**Periodo de estancia:** Agosto, 2011-Julio, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Tonatiuh Matos Chassin
mayra@fis.cinvestav.mx**JUAN FRANCISCO TLAPANCO LIMON****Procedencia:** Instituto de Física BUAP (IFUAP)**Motivo de visita:** Teorías de gravedad modificada y espinores de dos componentes**Periodo de estancia:** Agosto, 2011—julio, 2012**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Riccardo Capovilla
Chiariglione
ftlapanco@fis.cinvestav.mx

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Departamento de Física del Cinvestav están registrados en el Padrón de Nacional de Posgrado del Conacyt, con **nivel internacional**.

CURSOS PROPEDEÚTICOS

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 dos períodos de cursos propedéuticos:

- 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 hermítica 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: Feitz, Milford y Christy, Fundamentos de la teoría electromagnética, Addison-Wesley.

PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS (FÍSICA)

Objetivos

Preparar personal docente capaz de impartir cursos de Física a nivel licenciatura. Para esto, se espera que los estudiantes adquieran un conocimiento sólido de la Física mediante el programa de cursos que se detalla más adelante y que, además, desarrollen la capacidad de comunicar sus ideas a través de su participación activa en los coloquios y seminarios departamentales.

Preparar personal académico capaz de colaborar en la realización de trabajos de investigación en las áreas de la Física que se cultivan en el Departamento, o bien, en campos afines. Para esto, el estudiante desarrolla un trabajo de investigación en un tema de su interés, bajo la supervisión de un profesor del Departamento.

Preparar estudiantes que estén interesados en continuar hacia una carrera de investigación científica o tecnológica, ya sea dentro de nuestro programa de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Física o en un campo afín a ésta.

Antecedentes académicos

Tener título de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingeniería, o ser pasante o estudiante del último año en alguna de estas ramas o poseer una preparación equivalente.

Se presume, como mínimo, el conocimiento equivalente al contenido de los siguientes textos: V.D. Barger y M. Olsson, Classical Mechanics: a modern perspective; J. R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy, Foundations of Electromagnetic Theory; W. Kaplan, Advanced Calculus; D.L. Kreider, R.G. Kuller, D. R. Ostberg y F. W. Perkins, Introducción al Análisis Lineal; M.W. Zemansky, Heat and Thermodynamics.

Requisitos

- Cursar y aprobar con promedio mínimo de **8.0** los cursos propedéuticos que ofrece el departamento o,
- Presentar y aprobar con promedio superior de **8.0** los exámenes de admisión que se aplican al inicio y al final de los cursos propedéuticos

Documentación de inscripción

Se deberá llenar una solicitud de admisión y entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse en original, para cotejar, y 2 copias):

- Certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
- Título profesional,
- Carta de pasante o carta promedio, según proceda,
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Acta de nacimiento,
- Tres fotografías tamaño infantil.
- CURP

En el caso de que sea estudiante extranjero la documentación deberá entregarla autenticada por el Cónsul de México en el país en que haya realizado sus estudios o bien apostillados. Además deberá entregar:

- Copia de pasaporte
- Copia forma migratoria No. 3 vigente

Requisitos para la obtención del grado

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 decidido 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 por el estudiante bajo la dirección de un profesor del Departamento sobre la base de un trabajo de investigación. Su objetivo es iniciar al estudiante en la investigación. El tema de la tesis deberá ser aprobado por el Comité Académico al inicio del cuarto semestre.

Examen final

La tesis es presentada en forma escrita y el examen final consiste en la exposición oral del trabajo de investigación en un Coloquio Departamental con la presencia de un Comité Examinador conformado por un mínimo de 3 y un máximo de 5 investigadores, incluyendo al director de tesis. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Maestro en Ciencias.

Bajas temporales

Un estudiante de Maestría podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal del programa, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud, de acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav. Es competencia de la Coordinación Académica el otorgar o negar una baja temporal. A su reincorporación, deberá inscribirse a los cursos regulares que se ofrecen en el Departamento. Se dará una baja definitiva al alumno que no tramite su reinscripción al programa de Maestría después de una baja temporal de un año.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Maestría deben serlo de tiempo completo, de acuerdo con el Reglamento Generales de Estudios de Posgrado del Cinvestav. El período mínimo requerido para obtener el grado de Maestro en Ciencias es de un año de estudios a tiempo completo y el máximo es de cinco semestres.

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

Ayudantías

Participar anualmente como ayudante de al menos 1 curso ofrecido en el Departamento a partir del cuarto semestre de estudios

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS (FÍSICA)**Objetivos**

Preparar y formar recursos humanos con un conocimiento sólido de la Física, capaces de impartir cursos a nivel licenciatura y posgrado, así como de realizar investigación original en forma independiente

Requisitos para ingresar al programa

- 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 revista internacional con arbitraje estricto,
- 8) 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 (se requiere para optar por esta modalidad del visto bueno del Coordinador Académico)

Calificaciones

El promedio de las calificaciones obtenidas en los cursos en cada semestre deberá ser al menos de 8.0. Si al término de un semestre el promedio de calificaciones del alumno resultase inferior a 8.0, su reinscripción quedará condicionada a una evaluación del Comité Académico. Una calificación inferior a 7.0 o por ausencia de un examen sin causa justificada es causal de baja definitiva.

Tesis doctoral

El estudiante de Doctorado deberá elaborar una tesis de investigación bajo la dirección de un profesor del Departamento. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar un codirector de tesis externo. La tesis deberá incluir aportaciones originales que ameriten su publicación en revistas de reconocido prestigio internacional y debe estar respaldada con al menos un artículo aceptado para publicación en revista internacional con arbitraje estricto.

Seminario de Avance de Tesis

Cada doce meses, durante su estancia en el programa, el estudiante deberá presentar ante la comunidad del Departamento, el avance del trabajo de investigación que resultará en la tesis de doctorado. Un profesor con grado de doctor, hará una evaluación del trabajo presentado y, si es necesario, sugerirá recomendaciones que ayuden a la terminación exitosa del trabajo. Su reinscripción al semestre inmediato posterior quedará condicionada al cumplimiento de este requisito.

Seminario de Tesis

Antes del examen de grado, el trabajo de tesis de doctorado se debe presentar en un Seminario de Tesis, donde un jurado constituido por al menos tres de los profesores sinodales del examen de grado acepta o rechaza el

trabajo. Este seminario deberá presentarse con al menos un mes de anticipación de la fecha tentativa del examen final de doctorado. El alumno deberá entregar a la Coordinación Académica, 15 días antes de la presentación del seminario, la tesis y un resumen del trabajo realizado (un máximo de 2 cuartillas) para su difusión. Los miembros del jurado emitirán una evaluación del trabajo presentado; de ser ésta positiva se procederá a tramitar el examen final de doctorado.

Examen para la obtención del grado de Doctor en Ciencias

Una vez aceptada la tesis doctoral en el Seminario de Tesis, el estudiante sustentará un examen final que versará sobre el contenido de la misma. El jurado del examen doctoral estará constituido por un mínimo de cinco y un máximo de 7 investigadores con doctorado, incluyendo al director de tesis y, al menos, un investigador externo (ajeno al Cinvestav). El jurado no puede estar formado por más del 50% de investigadores externos. En los casos de codirección de tesis, el jurado aumentará su número en uno y los codirectores, en conjunto, sólo tendrán derecho a un voto. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Doctor en Ciencias.

Baja temporal

Un estudiante de doctorado podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal al Programa de Doctorado, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud de baja. Si, pasado este período el estudiante no solicita su reinscripción, será dado de baja definitiva del programa. Las bajas temporales no podrán exceder un total de 3 años acumulables, siempre que el estudiante haya cumplido los requisitos que hubiese señalado el Comité Examinador del Examen Predoctoral. En tal caso, para efectos de actualización en la preparación del candidato, la Coordinación Académica podrá solicitar a éste la asistencia y aprobación de un curso optativo adicional (diferente de los optativos cursados anteriormente y afín al tema de investigación elegido por el candidato).

Los estudiantes en situación de baja temporal perderán las prerrogativas materiales que ofrece el Departamento.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Doctorado son de tiempo completo. Para obtener el grado de Doctor, los períodos mínimo y máximo de residencia en el Departamento como estudiante de doctorado son, respectivamente, de uno y cuatro años. Los casos que excedan de este plazo máximo se ajustarán a lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

PROGRAMA DE DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIAS (FÍSICA)

Objetivos

Preparar y formar recursos humanos con un conocimiento sólido de la Física capaces de impartir cursos a nivel licenciatura y posgrado, así como de realizar investigación original en forma independiente.

Antecedentes académicos

Tener título de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingeniería, o ser pasante o estudiante del último año en alguna de estas ramas o poseer una preparación equivalente.

Requisitos de admisión

- 1) Cursar y aprobar con promedio mínimo de **8.0** los cursos propedéuticos que ofrece el departamento o,

- 2) presentar y aprobar con promedio superior de **8.0** los exámenes de admisión que se aplican al inicio o al final de los cursos propedéuticos

Documentación de inscripción

Se deberá llenar una solicitud de admisión y entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse en original, para cotejar, y 2 copias):

- Certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
- Título profesional,
- Carta de pasante o carta promedio, según proceda,
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Acta de nacimiento,
- Tres fotografías tamaño infantil.
- CURP

En el caso de que sea estudiante extranjero la documentación deberá entregarla autenticada por el Cónsul de México en el país en que haya realizado sus estudios o bien apostillados. Además deberá entregar:

- Copia de pasaporte
- Copia forma migratoria No. 3 vigente

Requisitos para la obtención del grado

- 1) Cursar y aprobar el siguiente programa de estudios con promedio mínimo de **8.0**

Primer Semestre (Septiembre-Diciembre. 16 semanas):

- Mecánica Clásica (48 horas),
- Métodos Matemáticos I (48 horas),
- Electromagnetismo I (48 horas).

Segundo Semestre (Enero-Mayo. 16 semanas):

- Mecánica Cuántica I (48 horas),
- Métodos Matemáticos II (48 horas),
- Electromagnetismo II (48 horas).

Verano (junio-agosto. 11 semanas):

- Laboratorio Avanzado (240 horas).

Tercer semestre (Septiembre- Diciembre. 16 semanas)

- Mecánica Cuántica II (48 horas),
- Física Estadística I (48 horas),
- Curso optativo (48 horas)

Cuarto a Decimo Semestres:

- 2 cursos optativos

- 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 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 (se requiere para optar por esta modalidad del visto bueno del Coordinador Académico)

Calificaciones

El promedio de las calificaciones obtenidas en los cursos en cada semestre deberá ser al menos de 8.0. Si al término de un semestre el promedio de calificaciones del alumno resultase inferior a 8.0, su reinscripción quedará condicionada a una evaluación del Comité Académico. Una calificación inferior a 7.0 o por ausencia de un examen sin causa justificada es causal de baja definitiva.

Grado de Maestro en Ciencias (opcional)

En el Programa de Doctorado Directo se tiene la opción de poder obtener el grado de Maestro en Ciencias con la escritura, defensa y aprobación de la tesis de maestría durante el quinto semestre. La defensa de esta tesis se considerará como el primer avance de tesis.

Seminario de Avance de Tesis

Después de los exámenes predoctorales, cada doce meses, durante su estancia en el programa, el estudiante deberá presentar ante la comunidad del Departamento, el avance del trabajo de investigación que resultará en la tesis de doctorado. Un profesor con grado de doctor, hará una evaluación del trabajo presentado y, si es necesario, sugerirá recomendaciones que ayuden a la terminación exitosa del trabajo. Su reinscripción al semestre inmediato posterior quedará condicionada al cumplimiento de este requisito.

Seminario de Tesis

Antes del examen de grado, el trabajo de tesis de doctorado se debe presentar en un Seminario de Tesis, donde un jurado constituido por al menos tres de los profesores sinodales del examen de grado acepta o rechaza el trabajo. Este seminario deberá presentarse con al menos un mes de anticipación de la fecha tentativa del examen final de doctorado. El alumno deberá entregar a la Coordinación Académica, 15 días antes de la presentación del seminario, la tesis y un resumen del trabajo realizado (un máximo de 2 cuartillas) para su difusión. Los miembros del jurado emitirán una evaluación del trabajo presentado; de ser ésta positiva se procederá a tramitar el examen final de doctorado.

Examen para la obtención del grado de Doctor en Ciencias

Una vez aceptada la tesis doctoral en el Seminario de Tesis, el estudiante sustentará un examen final que versará sobre el contenido de la misma. El jurado del examen doctoral estará constituido por un mínimo de cinco y un máximo de 7 investigadores con doctorado, incluyendo al director de tesis y, al menos, un investigador externo (ajeno al Cinvestav). El jurado no puede estar formado por más del 50% de investigadores externos. En los casos de codirección de tesis, el jurado aumentará su número en uno y los codirectores, en conjunto, sólo tendrán derecho a un voto. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Doctor en Ciencias.

Baja temporal

Un estudiante de doctorado podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal al Programa de Doctorado, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud de baja. Si, pasado este período el estudiante no solicita su reinscripción, será dado de baja definitiva del programa. Las bajas temporales no podrán exceder un total de 3 años acumulables, siempre que el estudiante haya cumplido los

requisitos que hubiese señalado el Comité Examinador del Examen Predoctoral. En tal caso, para efectos de actualización en la preparación del candidato, la Coordinación Académica podrá solicitar a éste la asistencia y aprobación de un curso optativo adicional (diferente de los optativos cursados anteriormente y afín al tema de investigación elegido por el candidato).

Los estudiantes en situación de baja temporal perderán las prerrogativas materiales que ofrece el Departamento.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Doctorado son de tiempo completo. Para obtener el grado de Doctor, los períodos mínimo y máximo de residencia en el Departamento como estudiante de doctorado son, respectivamente, de uno y cinco años. Los casos que excedan de este plazo máximo se ajustarán a lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

Contenido condensado de los cursos básicos de Maestría y Doctorado

Mecánica Clásica. Teoremas de conservación. Revisión de las leyes de Newton. Principio de D'Alembert. Desplazamientos virtuales. Ecuaciones de Euler-Lagrange y aplicaciones. Fuerzas centrales. Problema de dos cuerpos. Problema de Kepler. Cinemática no-inercial. Fuerzas inerciales. Movimiento de cuerpo rígido. Formulación Hamiltoniana. Formulación de Poincaré. Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Eikonal. Oscilaciones pequeñas. Medios continuos. Proyección del sonido. Relatividad especial. Fundamentos. Cinemática relativista. Dinámica relativista. Fuerza de Lorentz. Conexión detallada con Teoría Electromagnética. Ecuaciones de Maxwell en la formulación explícita relativista. Conexión con Teoría de Grupos.

Referencias: Herbert Goldstein, Classical Mechanics, Addison-Wesley, Reading, 1980.

Métodos Matemáticos I. Ecuaciones Diferenciales: Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden homogéneas. Problema de Sturm-Liouville. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden no homogéneas. Ecuaciones en derivadas parciales homogéneas de segundo orden. Funciones Especiales: Funciones de Bessel. Polinomios de Legendre. Funciones asociadas de Legendre, Armónicos esféricos. Polinomios de Hermite. Polinomios de Laguerre y asociados de Laguerre. Función hipergeométrica. Cálculo de variable compleja: Definición y propiedades principales de los números complejos. Ecuaciones polinómicas. Definición de función compleja de una variable compleja. Funciones elementales. Definición y propiedades principales del límite de una función compleja de una variable compleja, de la continuidad de una función compleja de una variable compleja, de la continuidad uniforme, de la derivada de una función compleja de una variable compleja. La regla de L'Hopital. Definición de punto singular de una función compleja. Curvas en el plano complejo. Definición y propiedades de la integral compleja de línea de una función compleja sobre una curva, de la antiderivada de una función compleja y teorema. Fórmulas integrales de Cauchy y teoremas relacionados. Definición de sucesión de funciones complejas, de la serie de funciones complejas. Teoremas sobre series y sucesiones. Definición de serie de potencias de una variable compleja y de radio de convergencia. El Teorema de Taylor y la serie de Taylor de una función compleja. El teorema de Laurent y la serie de Laurent en una función compleja. Clasificación de singularidades de una función compleja examinando su serie de Laurent. Definición de función entera y de función meromorfa. Prolongación analítica de una función compleja. Definición de residuo de una función compleja en un punto y el teorema del residuo. Aplicación del teorema del al cálculo de integrales definidas. Teorema del desarrollo de Mittag-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. Dennery y A. Krzywicki, *Mathematics for Physicists*, Herper & Row, New York, 1967.

Electromagnetismo I. Electromagnetismo en vacío y en medios, electrostática, magnetostática, medios conductores, imanes. Electrostática: ley de Coulomb, campo eléctrico, cargas y ley de Gauss, divergencia del campo eléctrico, potencial escalar, superficies equipotenciales y líneas de campo, energía del campo eléctrico, conductores, multipolos eléctricos, electrostática en medios, condiciones en la frontera, polarización, dieléctricos. Magnetostática: corrientes, ecuación de continuidad, circuitos y ley de Ampere, inducción magnética; campos B y H , rotacional del campo magnético, potencial vectorial, energía del campo magnético, magnetismo en medios, magnetización M , condiciones en la frontera, imanes y ferromagnetos. Campos variables en el tiempo: ley de inducción de Faraday, ley de Lenz, medios estacionarios, medios en movimiento, ecuaciones de Maxwell en vacío, ecuaciones de Maxwell para medios, potenciales escalar y vectorial, energía del campo electromagnético, vector S de flujo de energía, propagación de la luz, ondas esféricas y planas. Ecuaciones de Maxwell. Dos axiomas de la electrodinámica. Ecuaciones de Maxwell. Formulación cuadrimensional del electromagnetismo en el vacío. Potenciales escalar y vectorial. Transformaciones de norma. Descripción tensorial. Transformaciones de los tensores A^i_j y $F^{\mu\nu}$. Invariantes del campo electromagnético.

Referencias: Leonard Eyges, *The classical electromagnetic field*, Dover Publ. , New York, 1980; John David Jackson, *Classical Electrodynamics*, John Wiley & Sons, New York, 1975.

Mecánica Cuántica I. 1. Los límites de la Física Clásica. Radiación de Cuerpo Negro: Las leyes de Wien y Rayleigh-Jeans; la 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; completos; degeneración; conjuntos completos de observables conmutables. Las relaciones de incertidumbre. El limite clásico de la teoría cuántica. 7: Método de Operadores en Mecánica cuántica: El problema del oscilador armónico; operadores de bajada y de subida; eigenestados y eigenvalores. Interpretación de la función de onda como amplitud de probabilidad. Evolución temporal de un sistema en términos de operadores; las descripciones de Schrödinger y de Heisenberg. 8: Sistemas de N Partículas: La ecuación de Schrödinger para sistemas de N Partículas. Conservación del Momento. Separación del movimiento del centro de masa, masa reducida. Partículas idénticas; simetría bajo su intercambio. El principio de Pauli. Fermiones y bosones en una caja, la energía de Fermi. 9: La ecuación de Schrödinger en tres dimensiones: Separación del movimiento del centro de masa; invariancia bajo rotaciones; separación del momento angular. La ecuación radial. La energía de Fermi para la caja tridimensional. 10: Momento Angular: La expresión para L^2 , el método algebraico para resolver el problema de eigenvalores de L_z y L^2 , operadores de subida y de bajada; Funciones de Legendre. 11: La ecuación radial: Comportamiento en el origen; comportamiento para r grande. La partícula libre; funciones esféricas de Bessel. Ondas esféricas convergentes y divergentes, corrimiento de fase, el pozo cuadrado; estados ligados; pozos profundos; estructura de capas, soluciones continuas. 12: El átomo de hidrogeno: Simplificación de la ecuación radial. Números cuánticos; degeneración. Funciones de onda y la relación con las órbitas. 13:

Interacción Electrones--Campo Electromagnético: Ecuaciones de Maxwell. Acoplamiento de electrones con el potencial vectorial. Ecuación para un electrón en un campo magnético uniforme. El efecto normal de Zeeman. El movimiento de un electrón en un campo magnético uniforme; ilustración del principio de correspondencia. Cuantización del Flujo; el efecto Bohm--Aharanov. 14: Operadores, Matrices, y Espín: Representación Matricial de los operadores para un oscilador armónico. Representación matricial de los operadores del momento angular I. Matrices de espín 1/2; espinores. La precesión del espín en un campo magnético; resonancia paramagnética. 15: La adición del Momento Angular: La suma de dos espines 1/2; eigenfunciones para singuletes y tripletes. La suma del momento angular Espín--orbital. El Principio de Exclusión y los estados del momento angular.
Referencias: C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantum Mechanics, Vol. 1. Wiley-Interscience, 2006. A. Messiah, Quantum Mechanics, Dover Publications 1999. J. J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Addison Wesley, 1993. E. Merzbacher, Quantum Mechanics, Wiley; 1997. Lectures on Quantum Mechanics, G. Baym, Westview Press, 1974. L.I Schiff Quantum Mechanics, McGraw-Hill; 3ª Ed., 1968.

Métodos Matemáticos II. Espacios Vectoriales: Espacios vectoriales lineales; Espacios de funciones, Transformadas integrales (Fourier, Laplace, Hilbert). Espacios de Hilbert: Espacio de funciones de cuadrado integrable, Propiedades de convergencia de la sucesión de funciones; Serie de Fourier para conjuntos ortogonales; Definición y propiedades del espacio de Hilbert; Isomorfismo de los espacios L_2 , l_2 y otros; Funcional Lineal y bilineal en el espacio de Hilbert; Operadores autoadjuntos y continuos en espacio de Hilbert. 3. Teoría de distribuciones (o funciones generalizadas): Delta de Dirac. 4. Introducción a la Teoría de Grupos: Definición y propiedades básicas de grupo; Grupo abeliano, finito, cíclico, simétrico, etc.; Definición de subgrupo; Teoremas de Cayley y Lagrange; Clase conjugada, subgrupo invariante, grupo cociente, homomorfismo, producto directo entre grupos; Teoría de representaciones de grupos con aplicaciones (cristalografía, etc.; Coeficientes de Clebsch-Gordan; Definición y propiedades de grupos de Lie; Algebra de Lie de un grupo de Lie; Fórmula BCH; Teoría elemental de variedades.

Referencias. R.D. Richtmyer, Mathematical Methods for Physicists. Vols. I y II. Springer-Verlag Inc. 1981; Halmos, Espacios Vectoriales de Dimensión Finita. Ed. Continental, 1971; M. Hamermesh, Group Theory and Applications. Addison-Wesley, 1962; G. I. Liubarskii. The application of Group theory in Physics. Oxford, N. Y. Pergamon Press, 1960; D. H. Sattinger and O. L. Weaver. Lie Groups and Algebras with Applications to Physics, Geometry and Mechanics. Springer Verlag, N. Y. 1986.

Electromagnetismo II. Principio de mínima acción para el electromagnetismo. Acción para una carga de un campo. Formulación covariante de la ecuación de movimiento. La acción para el campo electromagnético. Tensor de energía-momento del campo electromagnético. Tensor de energía-momento de un sistema de partículas no interactuantes. Tensor de energía-momento de un sistema de cargas. Densidad de energía y vector de Poynting. Tensor de las tensiones Σ_{ij} . Formas canónicas de los tensores $T_{\mu\nu}$ y $F_{\mu\nu}$ del campo electromagnético. (Opcional). Valores propios de $T_{\mu\nu}$. Componentes de $T_{\mu\nu}$. Valores propios de $T_{\mu\nu}$ de campo nulo ($k=0$). Relación entre los vectores y valores propios de $T_{\mu\nu}$ y $F_{\mu\nu}$. Forma canónica de $F_{\mu\nu}$ de campo nulo ($k=0$). Ondas Electromagnéticas. Ecuación de onda. Ondas Planas. Polarización de una onda plana. Efecto Doppler. Grupo 5-paramétrico de una onda plana electromagnética. Potenciales retardados. Radiación; potenciales de Lienard-Wiechert, potencia de radiación, distribución angular y en frecuencia de la radiación, radiación dipolar, magnetodipolar, radiación por un sistema de cargas en un campo central, radiación por frenado. Choques entre partículas cargadas, pérdida de energía, dispersión, el Bremsstrahlung. Campos propios de una partícula, dispersión y absorción de radiación por un sistema ligado.

Referencias: Leonard Eyges, The classical electromagnetic field, Dover Publ. , New York, 1980; John David Jackson, Classical Electrodynamics, John Wiley & Sons, New York, 1975.

Laboratorio Avanzado de Verano: Electrónica Básica, Introducción a técnicas de vacío, Experimentos de Física Moderna y presentación de los reportes respectivos. Estancia en un laboratorio de investigación o desarrollo de un proyecto corto, elaboración de un reporte de la etapa anterior y su presentación en público.

Mecánica Cuántica II. 1: Teoría de la perturbación independiente del tiempo: Corrimiento de la energía a primer orden. Teoría de perturbaciones a segundo orden. El efecto Stark; ausencia de corrimiento lineal para cambio de estados base; momento dipolar eléctrico. Corrimiento a segundo orden. 2: El Atomo de Hidrogeno real: Correcciones relativistas de la masa. Acoplamiento espín--órbita. Efecto Zeeman anómalo. Interacción hiperfina. 3: El Atomo de Helio: Primera aproximación. Corrimiento a primer-orden debido a la repulsión e-e. El primero estado excitado. Cambio de energía. Principio variacional de Ritz. Autoionización. 4: La estructura de los átomos: El principio variacional y las ecuaciones de Hartree. La tabla periódica. Discusión cualitativa de las consecuencias de la estructura de capas de los átomos. 5: Moléculas: Ecuación de Schrödinger aproximada; movimiento electrónico, vibracional y rotacional. La molécula H_2^+ : tratamiento variacional de la función de onda; espín del núcleo y espectros; calores específicos de las moléculas. 6: Estructura Molecular: La molécula H_2 Orbitales moleculares. Enlaces. Descripción cualitativa de algunas moléculas simples. Orbitales híbridos. 7: La Radiación de los Atomos: Teoría de la perturbación dependiente del tiempo. Las interacciones electromagnéticas; descripción semiclásica; espacio fase. Calculo de los elementos de la Matriz de Transición; reglas de selección; razón de transición 2P-1S. Los efectos del espín. 8: Temas selectos en transiciones radiativas: Ancho de línea y tiempo de vida; colisión. Corrimiento Doppler. Efecto Mössbauer. Absorción y emisión inducidas. El láser. 9: Teoría de Colisiones: Sección eficaz de colisión; teorema óptico; secciones eficaces inelásticas. Dispersión sobre un disco negro. Dispersión a bajas energías; dispersión resonante para pozos cuadrados. Formula del rango efectivo. Dependencia en el spin para la dispersión neutrón--protón. La aproximación de Born. Dispersión de partículas idénticas. Dispersión coherente y las condiciones de Bragg. 10: La absorción de radiación en Materia: El efecto fotoeléctrico; dependencia angular; dependencia en la energía. Dispersión Compton. Antipartículas, y producción de pares. 11: Partículas Elementales y sus simetrías: Positrones y electrones; positrones y sus modos de decaimiento; conjugación de carga. Bariones, antibariones, y mesones. Conservación del espín isotópico. El problema de la producción y el decaimiento de λ^0 ; producción asociada. Número cuántico de extrañeza; reglas de selección. Simetría unitaria; el descubrimiento de Ω , Ξ , 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, 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 complejización (extensión de nivel de variedades analíticas complejas) de la dinámica relativista. Construcción e interpretación de las soluciones exactas algebraicamente degeneradas, dentro de la dinámica einsteiniana en espacio-tiempo reales. Soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein-Maxwell, dilation, axion. Soluciones analíticas y numéricas de relatividad general y teorías alternativas de la gravitación con aplicaciones astrofísicas y cosmológicas tanto en 4 dimensiones como en dimensiones altas y bajas. Formulaciones alternativas de la relatividad general, teorías topológicas, teorías generalizadas de la gravedad con grados de libertad adicionales, métodos lagrangianos y hamiltonianos, gravedad cuántica, branas Ondas gravitacionales, astrofísica de galaxias y cosmología.

Física matemática

Movilidad de sistemas dinámicos no lineales, fundamentos de la mecánica cuántica, dinámica de Schrödinger, representación de espacio fase de la mecánica cuántica. Física matemática en teoría de campo

Física experimental de altas energías.

Búsqueda y estudio detallado de las propiedades de las partículas elementales y sus interacciones, además del estudio y desarrollo de detectores de partículas y sus aplicaciones. Fotoproducción y electroproducción de mesones, colisiones de iones pesados. Se desarrollan colaboraciones experimentales con los grupos DO y E831 del Fermilab (Chicago) en colisiones protón-protón a 2TeV y la hadroproducción de quarks c y b , y en el grupo ALICE del CERN (Ginebra) de colisiones de iones pesados. Se participa en el desarrollo del proyecto Pierre Auger para la detección de los rayos cósmicos más energéticos que se conocen en el universo. Se desarrolla instrumentación y detectores para aplicación en física médica.

Física teórica de altas energías

Se estudian varios aspectos de la fenomenología de interacciones electrodébiles: decaimientos semileptónicos, fenómenos de polarización, decaimientos de bosones y leptones pesados, decaimientos débiles radiativos, lagrangianos efectivos, correcciones radiativas, mezclas a priori de hadrones. Construcción y estudio de Modelos para la física de partículas elementales. En particular, se estudian modelos para física más allá del modelo estándar, incluyendo supersimetría, tecnicolor; modelos de unificación o de nuevas interacciones fundamentales, en cuatro y más dimensiones; Física de neutrinos. Modelos para masas y mezclas de fermiones; modelos de campo para materia oscura, energía oscura, bariogénesis, leptogénesis e inflación. Además del estudio de la Física de astropartículas y los rayos cósmicos de ultra alta energía.

Física médica, Biofísica

Desarrollo de detectores semiconductores con aplicaciones en la imagenología médica. Biochips. Técnicas de fotoacústica en la medicina. Nuevas técnicas de radiografía.

Física ambiental. Se realizan investigaciones en problemas relacionados con el efecto de la turbulencia atmosférica y propiedades multifractales del campo de precipitación pluvial y su influencia en el transporte de contaminantes atmosféricos. Estudio de eventos hidro-meteorológicos extremos, en el marco de cambio climático. Efectos vibrónicos en la reactividad catalítica de nanopartículas ambientales.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aamodt, K., Abrahantes-Quintana, A. y Adamov, D. Femtoscopy of pp collisions at $\sqrt{s}=0.9$ and 7 TeV at the LHC with two-pion Bose-Einstein correlations. *Physical Review D*, (2011) 84(11): 112004.

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Centrality dependence of the charged-particle multiplicity density at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 032301. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Higher Harmonic Anisotropic Flow Measurements of Charged Particles in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 032301. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L., Zepeda, A. et al. Production of pions, kaons and protons in pp collisions at $\sqrt{s}=900$ GeV with ALICE at the LHC. *Eur. Phys. J.C* (2011) 71: 1655. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Rapidity and transverse momentum dependence of inclusive J/ψ production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys Lett. B.* (2011) 704:442-455. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Strange particle production in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ TeV with ALICE at the LHC. *Eur. Phys. J.C.* (2011) 71: 1594. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Suppression of Charged Particle Production at Large Transverse Momentum in Central Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Lett. B* (2011) 696: 30-39. (Alice Collaboration).

Aamodt, K., Herrera Corral, G., Montaña Zetina, L. et al. Two-pion Bose-Einstein correlations in central PbPb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 696: 328-337. (Alice Collaboration).

Aarón, F., Alexa, C., Andreev, V. et al. Measurement of D^{*+} meson production and determination of Fcc 2 at low Q^2 in deep-inelastic scattering at HERA. *European Physical Journal C*, (2011) 71(10): 1769.

Aarón, F., Alexa, C., Andreev, V. et al. Measurement of photon production in the very forward direction in deep-inelastic scattering at HERA. *European Physical Journal C*, (2011) 71(10): 1771.

Aaron, F., Alexa, C., Andreev, V. et al. Measurement of the inclusive $e\pm p$ scattering cross section at high inelasticity y and of the structure function FL . *The European Physical Journal C*, (2011) 71(3): 1-50.

Aaron, F., Alexa, C., Andreev, V. et al. Search for contact interactions in $e+p$ collisions at HERA. *Physics Letters B*, (2011). 705, 52-58.

Aarón, F.D., Alexa, C., Andreev, V. et al. Measurement of charm and beauty jets in deep inelastic scattering at HERA. *The European Physical Journal C - Particles and Fields*, (2011) 71(1): 1509.

Aarón, F.D., Alexa, C., Andreev, V. et al. Measurement of the Cross Section for Diffractive Deep-Inelastic Scattering With a Leading Proton at Hera. *European Physical Journal C*, (2011) 71(3).

Aarón, F.D., Alexa, C., Andreev, V. et al. Search for First Generation Leptoquarks in Ep Collisions at Hera. *Physics Letters B*, (2011) 704(5): 388-396.

Aarón, F.D., Alexa, C., Andreev, V. et al. Search for lepton flavour violation at HERA. *Physics Letters B*, (2011) 701(1): 20-30.

Aarón, F.D., Alexa, C., Andreev, V. et al. Search for Squarks in R-Parity Violating Supersymmetry in Ep Collisions at Hera. *European Physical Journal C*, (2011) 71: 3.

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. W gamma production and limits on anomalous WW gamma couplings in $p\bar{p}$ collisions. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 241803. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. A Measurement of the ratio of inclusive cross sections $\frac{\sigma(p\bar{p}\rightarrow Z+b(\text{jet}), \text{jet})}{\sigma(p\bar{p}\rightarrow Z+\text{jet})}$ at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D* (2011) 83: 031105. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Azimuthal decorrelations and multiple parton interactions in photon+2 jet and photon+3 jet events in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D* (2011) 83: 052008. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Bounds on an anomalous dijet resonance in $W+\text{jets}$ production in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 011804. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Determination of the width of the top quark. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 022001. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Determination of the pole and $M_{\bar{S}}$ masses of the top quark from the $t\bar{t}$ cross section. *Phys. Lett. B* (2011) 703: 422-427. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Direct measurement of the mass difference between top and antitop quarks. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 052005. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Forward-backward asymmetry in top quark-antiquark production. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 112005. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. High mass exclusive diffractive dijet production in p p-bar collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 705: 193-199. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the $WZ \rightarrow \ell \ell \nu \ell \ell$ cross section and limits on anomalous triple gauge couplings in p p-bar collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B.* (2011) 695: 67-73. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. (D0 Collaboration). Measurement of the W boson helicity in top quark decays using 5.4 fb⁻¹ of p p-bar collision data. *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 032009. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of color flow in t t-bar events from p p-bar collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 092002. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the top quark pair production cross section in the lepton+jets channel in proton-antiproton collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 012008. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of spin correlation in t t-bar production using dilepton final states. *Phys. Lett. B.* (2011) 702: 16-23. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of three-jet differential cross sections $d\sigma_{\text{3jet}} / dM_{\text{3jet}}$ in p p-bar collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 704: 434-441. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the ZZZ production cross section in p p-bar collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 011103. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of $\sin^2\theta_{\text{eff}}^{\ell}$ and ZZ -light quark couplings using the forward-backward charge asymmetry in $p\bar{p} \rightarrow Z/\gamma^* \rightarrow e^+e^-$ events with $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 012007. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of spin correlation in t t-bar production using a matrix element approach. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 032001. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the production fraction times branching fraction $f(b \rightarrow \Lambda_b) \cdot \mathcal{B}(\Lambda_b \rightarrow J/\psi \Lambda_b)$. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 031102. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the t t-bar production cross section using dilepton events in p p-bar collisions. *Phys. Lett. B.* (2011) 704: 403-410. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the anomalous like-sign dimuon charge asymmetry with 9 fb⁻¹ of p p-bar collisions. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 052007. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A., et al. Measurements of inclusive $W+Z$ jets production rates as a function of jet transverse momentum in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 705: 200-207. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurements of single top quark production cross sections and $|V_{tb}|$ in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 112001. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Model-independent measurement of t -channel single top quark production in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 705: 313-319. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Precise study of the Z/γ^* boson transverse momentum distribution in $p\bar{p}$ collisions using a novel technique. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 122001. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Precise measurement of the top quark mass in the dilepton channel at D0. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 082004. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Precise measurement of the top-quark mass from lepton+jets events at D0. *Phys. Rev. D* (2011) 84: 032004. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Precision measurement of the ratio $\frac{B(t \rightarrow Wb)}{B(t \rightarrow Wq)}$ and Extraction of V_{tb} . *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 121802. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for a heavy neutral gauge boson in the dielectron channel with 5.4 fb^{-1} of $pp\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 695: 88-94. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for CP violation in semileptonic B_s decays. *Phys. Rev. D.* (2010) 82: 012003, *Erratum-ibid.* (2011) 83:119901. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A., et al. Search for neutral Higgs bosons in the multi- b -jet topology in 5.2 fb^{-1} of $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 698: 97-104. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for pair production of the scalar top quark in the electron+muon final state. *Phys. Lett. B.* (2011) 696: 321-327. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for resonant WW and WZ production in $pp\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 011801. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for single vector-like quarks in $pp\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 081801. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for WH associated production in 5.3 fb^{-1} of $p\bar{p}$ collisions at the Fermilab Tevatron. *Phys. Lett. B.* (2011) 698: 6-13. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for $W^{\pm} \rightarrow tb$ resonances with left- and right-handed couplings to fermions. *Phys. Lett. B.* (2011) 699: 145-150. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for the Standard Model Higgs Boson in the $H \rightarrow WW \rightarrow \ell\ell \nu q^{\prime} \bar{q}$ Decay Channel. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 171802. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for flavor changing neutral currents in decays of top quarks. *Phys. Lett. B* (2011) 701: 313-320. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A., et al. Search for neutral Minimal Supersymmetric Standard Model Higgs bosons decaying to tau pairs produced in association with b quarks in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 121801. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. (D0 Collaboration). Search for associated Higgs boson production using like charge dilepton events in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 092002. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. (D0 Collaboration). Search for first generation leptoquark pair production in the electron + missing energy + jets final state. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 071104. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. (D0 Collaboration). Search for a fermiophobic and Standard Model Higgs Boson in diphoton final states. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 151801. (D0 Collaboration).

Abazov, V.M., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. (D0 Collaboration). Search for a Fourth Generation t^1 Quark in pp Collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 082001. (D0 Collaboration).

Abreu, P., Aglietta, M., Ahn, E.J. et al. Search for signatures of magnetically-induced alignment in the arrival directions measured by the Pierre Auger Observatory. *Astroparticle Physics*, (2011). 35(6), 354-361.

Abreu, P., Martínez, H., Zepeda, A. et al. Search for ultrahigh energy neutrinos in highly inclined events at the Pierre Auger Observatory. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 122005. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Martínez, H., Zepeda, A. et al. The effect of the geomagnetic field on cosmic ray energy estimates and large scale anisotropy searches on data from the Pierre Auger Observatory. *JCAP*, (2011) 1111: 022. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Martínez, H., Zepeda, A. et al. The Lateral Trigger Probability function for the Ultra-High Energy Cosmic Rays Showers detected by the Pierre Auger Observatory. *Astroparticle Physics*, (2011) 35: 266-276. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Martínez, H., Zepeda, A. et al. Anisotropy and chemical composition of ultra-high energy cosmic rays using arrival directions measured by the Pierre Auger Observatory. *JCAP*, (2011) 1106: 022. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Zepeda, A. et al. The Pierre Auger Observatory Scaler Mode for the Study of Solar Activity Modulation of Galactic Cosmic Rays. *JINST*, (2011) 6: P01003. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Zepeda, A. et al. Advanced functionality for radio analysis in the Offline software framework of the Pierre Auger Observatory. *Nucl. Instrum. Meth. A.* (2011) 635: 92-102. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Zepeda, A. et al. Search for First Harmonic Modulation in the Right Ascension Distribution of Cosmic Rays Detected at the Pierre Auger Observatory. *Astroparticle Physics*, (2011) 34: 627-639. (The Pierre Auger Collaboration).

Abreu, P., Zepeda, A. et al. The exposure of the hybrid detector of the Pierre Auger Observatory. *Astroparticle Physics*, (2011) 34: 368-381. (The Pierre Auger Collaboration).

Álvarez-Macías, C., Santoyo-Salazar, J., Monroy, B.M., García-Sánchez, M.F., Picquart, M., Ponce, A., Contreras-Puente, G. y Santana, G. Estructura y morfología de películas de pm-Si:H crecidas por PECVD variando la dilución de diclorosilano con hidrógeno y la presión de trabajo. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(3): 224–231.

Ayón-Beato, E., Giribet, G. y Hassaïne, M. Deeper discussion of Schrödinger invariant and Logarithmic sectors of higher-curvature gravity. *Phys. Rev. D*. (2011) 83: 104033.

Balderas-López, J.A., Díaz-Reyes, J. y Zelaya-Ángel, O. Photoacoustic technique for simultaneous measurements of thermal effusivity and absorptivity of pigments in liquid solution. *Review of Scientific Instruments*, (2011) 82: 124901.

Barranco, J., Miranda, O.G., Moura, C.A., Rashba, T.I. y Rossi-Torres, F. Confusing the extragalactic neutrino flux limit with a neutrino propagation limit. *JCAP*, (2011) 1110: 007.

Becerril, M., Vigil-Galan, O., Contreras-Puente, G. y Zelaya-Ángel, O. Aluminum doping of CdTe polycrystalline films starting from the heterostructure CdTe/Al. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57: 304–308.

Bermúdez, D. y Fernández, D.J. Non-hermitian Hamiltonians and the Painlevé IV equation with real parameters. *Phys. Lett. A*, (2011) 375: 2974-2978.

Bermúdez, D. y Fernández, D.J. Supersymmetric Quantum Mechanics and Painleve Iv Equation. *Symmetry Integrability and Geometry-Methods and Applications*, (2011) 7.

Bohm, A.R., Gadella, M. y Kielanowski, P. Time Asymmetric Quantum Mechanics. *SIGMA* 7, (2011) 86: 1-13.

Cabrera-Munguía, I., Manko, V.S. y Ruiz, E. A combined Majumdar-Papapetrou-Bonnor field as extreme limit of the double-Reissner-Nordstrom solution *Gen. Relativ. Grav.* (2011) 43: 1593-1606.

Castro, J.J., Carsteanu, A.A. y Fuentes, J.D. On the phenomenology underlying Taylor's hypothesis in atmospheric turbulence. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57: 60-64.

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Supersymmetry in Events with b Jets and Missing Transverse Momentum at the LHC. *JHEP*, (2011) 1107: 113. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the $t\bar{t}$ production cross section and the top quark mass in the dilepton channel in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *JHEP* (2011) 1107:049. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for a W^{\prime} boson decaying to a muon and a neutrino in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Lett. B*. (2011) 701: 160-179. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of $W\gamma$ and $Z\gamma$ production in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Lett. B*. (2011) 701: 535-555. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Dependence on pseudorapidity and centrality of charged hadron production in PbPb collisions at a nucleon-nucleon centre-of-mass energy of 2.76 TeV. *JHEP*, (2011) 1108: 141. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Strange B Meson Production Cross Section with J/Psi phi Decays in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. D*. (2011) 84: 052008. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the B0 production cross section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 252001. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Physics Beyond the Standard Model in Opposite-Sign Dilepton Events at $\sqrt{s} = 7$ Te. *JHEP*, (2011) 1106: 026. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Physics Beyond the Standard Model Using Multilepton Signatures in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B* (2011) 704: 411-433. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Study of Z boson production in PbPb collisions at nucleon-nucleon centre of mass energy = 2.76 TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 212301.

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Differential Cross Section for Isolated Prompt Photon Production in pp Collisions at 7 TeV. *Phys. Rev. D*. (2011) 84: 052011. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Long-range and short-range dihadron angular correlations in central Pb Pb collisions at $\sqrt{s(NN)} = 2.76$ -TeV. *JHEP*, (2011) 1107: 076. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Drell-Yan Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1110: 007. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Determination of Jet Energy Calibration and Transverse Momentum Resolution in CMS. *JINST*, (2011) 6: P11002. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. A search for excited leptons in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B*. (2011) 704: 143-162. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Large Extra Dimensions in the Diphoton Final State at the Large Hadron Collider. *JHEP*, (2011) 1105: 085. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of energy flow at large pseudorapidities in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ and 7 TeV. *JHEP*, (2011) 1111: 148. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for supersymmetry in events with a lepton, a photon, and large missing transverse energy in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1106: 093. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for First Generation Scalar Leptoquarks in the $e\nu j j$ channel in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 703: 246-266. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for a Heavy Bottom-like Quark in $p\bar{p}$ Collisions at $\sqrt{s} = 7\bar{s}$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 701: 204-223. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV in events with a single lepton, jets, and missing transverse momentum. *JHEP*, (2011) 1108: 156. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdez, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. (CMS Collaboration). Search for Resonances in the Dijet Mass Spectrum from 7 TeV pp Collisions at CMS. *Phys. Lett. B.* (2011) 704: 123-142. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Inclusive Jet Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 132001. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Inclusive W and Z Production Cross Sections in p p Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV with the CMS experiment. *JHEP*, (2011) 1110: 132. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the lepton charge asymmetry in inclusive W production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7\bar{s}$ TeV. *JHEP*, (2011) 1104: 050. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Polarization of W Bosons with Large Transverse Momenta in W+Jets Events at the LHC. *Phys. Rev. Lett.* (2011)107: 021802. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the differential dijet production cross section in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 700: 187-206. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of $W+W^-$ Production and Search for the Higgs Boson in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 699: 25-47. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Charged particle transverse momentum spectra in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ and 7 TeV. *JHEP*, (2011) 1108: 086. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Neutral MSSM Higgs Bosons Decaying to Tau Pairs in $p\bar{p}$ Collisions at $\sqrt{s}=7\bar{s}$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 231801. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Observation and studies of jet quenching in PbPb collisions at nucleon-nucleon center-of-mass energy = 2.76 TeV. *Phys. Rev. C*. (2011) 84: 024906. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Indications of suppression of excited Υ states in PbPb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 052302. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Missing transverse energy performance of the CMS detector. *JINST*, (2011) 6: P09001. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for new physics with same-sign isolated dilepton events with jets and missing transverse energy at the LHC. *JHEP*, (2011) 1106: 077. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for New Physics with Jets and Missing Transverse Momentum in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1108: 155. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for New Physics with a Mono-Jet and Missing Transverse Energy in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7\sqrt{s}$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 201804. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Ratio of the 3-jet to 2-jet Cross Sections in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B*. (2011) 702: 336-354. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Resonances in the Dilepton Mass Distribution in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7\sqrt{s}$ TeV. *JHEP*, (2011) 1105: 093. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Three-Jet Resonances in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 101801. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Supersymmetry in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7\sqrt{s}$ TeV in Events with Two Photons and Missing Transverse Energy. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 211802. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the $t \bar{t}$ Production Cross Section in pp Collisions at 7 TeV in Lepton + Jets Events Using b-quark Jet Identification. *Phys. Rev. D*. (2011) 84: 092004. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the t-channel single top quark production cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 091802. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Inclusive Z Cross Section via Decays to Tau Pairs in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7\sqrt{s}$ TeV. *JHEP*, (2011) 1108: 117. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Underlying Event Activity at the LHC with $\sqrt{s} = 7\sqrt{s}$ TeV and Comparison with $\sqrt{s} = 0.9\sqrt{s}$ TeV. *JHEP*, (2011) 1109: 109. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Top-antitop Production Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV using the Kinematic Properties of Events with Leptons and Jets. *Eur. Phys. J.C.* (2011) 71: 1721. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Same-Sign Top-Quark Pair Production at $\sqrt{s} = 7$ TeV and Limits on Flavour Changing Neutral Currents in the Top Sector. *JHEP*, (2011) 1108: 005. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the weak mixing angle with the Drell-Yan process in proton-proton collisions at the LHC. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 112002. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for $B^0_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ and $B^0 \mu^+ \mu^-$ Decays in pp Collisions at $s=7$ Te V. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107:191802. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for SuperSymmetry at thr LHC in Events with Jets and Missing Transverse Energy. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 221804. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for a Vectorlike Quark with Charge 2/3 in t + Z Events from pp Collisions at $s= 7$ Te V. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 271802. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Light Resonances Decaying into Pairs of Muons as a Signal of New Physics. *JHEP*, (2011) 1107: 098. (CMS Collaboration).

Chatrchyan, S., Khachatryan, V., Sirunyan, A.M. et al. Search for Supersymmetry in Pp Collisions at Root S=7 Tev in Events With Two Photons and Missing Transverse Energy. *Physical Review Letters*, (2011) 106(21): 211802.

Contreras-Astorga, A. y Fernández, D.J. Coherent States for the Asymmetric Penning Trap. *International Journal of Theoretical Physics*, (2011) 50(7): 2084-2093.

Contreras-Astorga, A., Fernández, D.J. y Velázquez, M. Coherent states for quadratic Hamiltonians *J Phys A: Math Theor.* (2011) 44: 035304.

Cordero, R., García-Compeán, H. y Turrubiates, F.J. Deformation quantization of cosmological models *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 125030.

Cordero, R., Molgado, A. y Rojas, E. Quantum Charged Rigid Membrane. *Classical and Quantum Gravity*, (2011) 28(6).

Corrales-Mendoza, I., Conde-Gallardo, A. y Sánchez-Reséndiz, V.M. $Nd_{1-x}Fe_xO_F$ Thin Films Deposited by Chemical Vapor Deposition and their Arsenic Diffusion. *IEEE Transactions on Applied Superconductivity*, (2011) 21: 2849-2852.

Cruz y Cruz, S. y Rosas-Ortiz, O. SU(1,1) Coherent States For Position Dependent Mass Singular Oscillators. *Int J Theor Phys.* (2011) 50:2201-22010

Cruz-Hernández, E., Shimomura, S., López-López, M., Vázquez-Cortés, D., Méndez-García, V.H. As-pressure influence on the surface corrugation in the homoepitaxial growth of GaAs (631)A. *J. Cryst. Growth*, (2011) 316: 149-152.

- Delepine, D., López Castro, G. y Quintero, N.** Lepton Number violation in top quark and neutral B meson decays. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 096011.
- Domínguez, A.E. y Kielanowski, P.** Time Evolution of the Unstable Quantum Oscillator. *International Journal of Theoretical Physics*, (2011) 50(7): 2252-2258.
- Domínguez-Hernández, S. y Fernández, J.D.** Rosen-Morse Potential and Its Supersymmetric Partners. *International Journal of Theoretical Physics*, (2011) 50(7): 1993-2001.
- Escrihuahela, F.J., Tortola, M.A., Valle, J.W.F. y Miranda, O.G.** Global constraints on muon-neutrino non-standard interactions *Phys. Rev. D.* (2011) 83 093002.
- Espinoza-Herrera, N., Pedroza-Islas, R., San Martín-Martínez, E., Cruz-Orea, A. y Tomás, S.A.** Thermal, Mechanical and Microstructures Properties of Cellulose Derivatives Films: A Comparative Study. *Food Biophysics*, (2011) 6:106–114.
- Estrada-Jiménez, S., García-Compeán, H. y Wu, Y.S.** Renormalization group flow for noncommutative Fermi liquids. *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 125006.
- Fernández, D.J., Gadella, M. y Nieto, L.M.** Supersymmetry Transformations for Delta Potentials. *Symmetry Integrability and Geometry-Methods and Applications*, (2011) 7: 029.
- Fernández, D.J. y Salinas-Hernández, E.** Hyperconfluent third-order supersymmetric quantum mechanics. *J Phys A: Math. Theor.* (2011) 44: 365302.
- Fernández, N. y Rosas-Ortiz, O.** Extended WKB Method, Resonances and Supersymmetric Radial Barriers. *Int J Theor Phys.* (2011) 50: 2057-2066.
- Fernández, N. y Rosas-Ortiz, O.** Rectangular potentials in a semi-harmonic background: spectrum, resonances and time delay. *SIGMA*, (2011) 7: 044.
- Fernández-Muñoz, J.L., Acosta-Osorio, A.A., Zelaya-Ángel, O. y Rodríguez-García, M.E.** Effect of calcium content in the corn flour on RVA profiles. *Journal of Food Engineering*, (2011) 102: 100-103.
- Fernández-Munoz, J.L., Acosta-Osorio, A.A., Gruñtal-Santos, M.A. y Zelaya-Ángel, O.** Kinetics of water diffusion in corn grain during the alkaline cooking at different temperatures and calcium hydroxide concentration. *Journal of Food Engineering*, (2011) 106: 60–64.
- Flores-Amado, A. y Hernández-Contreras, M.** Electrostatic interaction of oppositely charged double layers. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57: 356-361.
- Flores-Mendoza, M.A., Castañedo-Pérez, R., Torres-Delgado, G., Márquez-Marín, J., Cruz-Orea, A. y Zelaya-Ángel, O.** Structural, morphological, optical and electrical properties of CdTe films deposited by CSS under an argon–oxygen mixture and vacuum. *Solar Energy Materials & Solar Cells*, (2011) 95: 2023–2027.
- Flores-Tlalpa, A., Montaña, J., Novales-Sánchez, H., Ramírez-Zavaleta, F. y Toscano, J.J.** One-loop effects of extra dimensions on the WW and WWZ vertices. *Physical Review D*, (2011) 83(1): 6011.
- Gadella, M. y Kielanowski, P.** Eigenfunction expansions and Lippmann-Schwinger formulas. *Reports on Mathematical Physics*, (2011) 68: 251.
- Gallardo, A. y Montesinos, M.** The boundary field theory induced by the Chern-Simons theory. *J. Phys. A. Math. Theor.* (2011) 44: 135402.

García-Aspeitia, M.A. y Matos, T. The Universe Dynamics From Topological Considerations. *General Relativity and Gravitation*, (2011) 43(1): 315-329.

García-Compeán, H. y Paniagua, P. Gauged WZW models via equivariant cohomology. *Mod. Phys. Lett. A*. (2011) 26: 1343-1352

García-Compeán, H. y Turrubiates, F.J. Ground-state Wigner functional of linearized gravitational field. *Int. J. Mod. Phys.* (2011) 26: 5241-5259.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Román, M., Falcony, C. y Escobar-Alarcón, L. Correlation between structural and magnetic properties of sprayed iron oxide thin films. *Physica B*. (2011) 406: 1496-1500.

García-Salcedo, R., González, T., Moreno, C. y Quiros, I. Randall-Sundrum Brane Cosmology: Modification of Late-Time Cosmic Dynamics by Exotic Matter. *Classical and Quantum Gravity*, (2011) 28(10): 5017.

González de la Cruz, G. y Gurevich Yu., G. The Effect of Electron-Phonon Energy Exchange on Thermal Pulse Propagation in Semiconductors. *Semicond. Sci. Technol.* (2011) 26: 025011.

Morán, C.O., Cruz-Orea, A., Flores-Cuautle, J.J.A. Minor-Martínez, A., Elias-Viñas, D. y Suaste-Gómez, E. Ceramic-Controlled Piezoelectric Bulk Implanted with Pt Wire Based on BaTiO₃ (Optical Microscopy, SEM, EDS) and PLZT (Optical Bi-dimensional Characterization). *Ferroelectrics*, (2011) 423: 105–110

Guerrero-García, G.I., González-Mozuelos, P. y Olvera de la Cruz, M. Potential of mean force between identical charged nanoparticles immersed in a sizeasymmetric monovalent electrolyte. *J. Chem. Phys.* (2011) 135, 164705.

Guillén-Cervantes, A., Rivera-Álvarez, Z., López-López, M., Ponce-Pedraza, A., Guarneros, C. y Sánchez-Reséndiz, V.M. Structural and optical properties of GaN thin films grown on Al₂O₃ substrates by MOCVD at different reactor pressures. *Appl. Surf. Sci.* (2011) 258: 1267-1271.

Gutiérrez-Rodríguez, A., Montaña, J. y Pérez, M.A. Bounds on the anomalous HZy vertex arising from the process $e+e^- \rightarrow \tau+\tau-\gamma$. *J Phys G-Nuc Part Phys*, (2011) 38(9): 095003.

Haro-Pérez, C., Ojeda-Mendoza, G.J. y Rojas-Ochoa, L.F. Three dimensional cross-correlation dynamic light scattering by non-ergodic turbid media. *J. of Chem. Phys.* (2011) 134: 244902.

Hernández, A.C., Cruz, O.A., Ivanov, R., Domínguez, P.A., Carballo, C.A. y Moreno, I. Optical properties of maize seeds. *International Agrophysics*, (2011) 25: 223-227.

Hernández Aguilar, C., Rodríguez Páez, C.L., Domínguez-Pacheco, F.A., Hernández Anguiano, A.M., Cruz-Orea, A. y Carballo Carballo, A. Laser light on the mycoflora content in maize seeds. *African Journal of Biotechnology*, (2011) 10: 9280.-9288.

Hernández-Aguilar, C., Cruz-Orea, A., Ivanov, R., Domínguez, A., Carballo, A., Moreno, I. y Rico, R. The Optical Absorption Coefficient of Maize Seeds Investigated by Photoacoustic Spectroscopy. *Food Biophysics*, (2011) 6: 481–486.

Hernández-Calderón I, García-Vázquez M, Hernández-Ramírez LM, Vidal MA. Photoluminescence and secondary ion mass spectrometry study of layer-by-layer grown Zn_{1-x}Cd_xSe quantum Wells. *J. Vac. Sci. Technol. B*. (2011) 29: 1071.

Herrera-Corral, G. Stand up against the anti-technology terrorists. *Nature*, (2011) 476(7361): 373.

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Quark Compositeness with the Dijet Centrality Ratio in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 105: 262001. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz-Burelo, E., López-Fernández, R., Sánchez-Hernández, A. et al. Prompt and non-prompt J/ψ production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Eur. Phys. J. C.* (2011) 71: 1575. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Stopped Gluinos in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 011801. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Charged particle multiplicities in pp interactions at $\sqrt{s} = 0.9, 2.36,$ and 7 TeV. *JHEP*, (2011) 1101: 079. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the Isolated Prompt Photon Production Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 082001. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurements of Inclusive W and Z Cross Sections in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1101: 080. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Pair Production of Second-Generation Scalar Leptoquarks in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 201803. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Pair Production of First-Generation Scalar Leptoquarks in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 201802. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Upsilon production cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 112004. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for a heavy gauge boson W' in the final state with an electron and large missing transverse energy in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 698: 21-39. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of the $B^0 \rightarrow \pi^0 \mu^+ \mu^-$ Production Cross Section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 112001. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Heavy Stable Charged Particles in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1103: 024. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Supersymmetry in pp Collisions at 7 TeV in Events with Jets and Missing Transverse Energy. *Phys. Lett. B.* (2011) 698: 196-218. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of Bose-Einstein Correlations in pp Collisions at $\sqrt{s}=0.9$ and 7 TeV. *JHEP* (2011) 1105: 029. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Dijet Azimuthal Decorrelations in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 122003. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. First Measurement of Hadronic Event Shapes in pp Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 699: 48-67. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of Dijet Angular Distributions and Search for Quark Compositeness in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 201804. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Measurement of B anti-B Angular Correlations based on Secondary Vertex Reconstruction at $\sqrt{s}=7$ TeV. *JHEP*, (2011) 1103: 136. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Strange Particle Production in pp Collisions at $\sqrt{s} = 0.9$ and 7 TeV. *JHEP*, (2011) 1105: 064. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Dijet Resonances in 7 TeV pp Collisions at CMS. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 029902(CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. First Measurement of the Cross Section for Top-Quark Pair Production in Proton-Proton Collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2011) 695: 424-443. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Castilla-Valdéz, H., De La Cruz-Burelo, E., Sánchez-Hernández, A. et al. Search for Microscopic Black Hole Signatures at the Large Hadron Collider. *Phys. Lett. B.* (2011) 697: 434-453. (CMS Collaboration).

Khachatryan, V., Sirunyan, A., Tumasyan, A. et al. Inclusive b-hadron production cross section with muons in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Journal of High Energy Physics*, (2011) (3): 090.

Kudriavtsev, Y., Gallardo, S., Koudriavtseva, O., Escobosa, A., Sánchez-R. V.M., Avendano, M., Asomoza, R. y López-López, M. SIMS depth profiling of semiconductor interfaces: Experimental study of depth resolution function. *Surf. Interface Analysis* (2011) 43: 1277-1281

Lashkevich, I., Gurevich Yu, G. Boundary Conditions for Thermoelectric Cooling in p-n Junction. *Int. J. of Thermophys.* (2011) 32: 1086-1097.

Lin, Y.J., Compton, R.L., Jiménez-García, K. et al. A synthetic electric force acting on neutral atoms. *Nature Physics*, (2011) 7 (7): 531-534.

López Castro, G. y Muñoz, J.H. Tensor mesons produced in tau lepton decays. *Phys. Rev. D.* (2011) 83: 094016.

López-Estopier, R., Aceves-Mijares, M., Yu, Z. y Falcony, C. Determination of the energy states of the donor acceptor decay emission in silicon rich oxide prepared by low-pressure chemical vapor deposition. *J. Vac. Sci. Technol. B.* (2011) 29(2): 021017.

Manko, V.S., Ruiz, E. y Sadovnikova, M.B. Stationary configurations of two extreme black holes obtainable from the Kinnersley-Chitre solution. *Phys. Rev. D.* (2011) 84: 064005.

Manko, V.S. y Ruiz, E. On a simple representation of the Kinnersley-Chitre metric. *Prog. Theor. Phys.* (2011) 125: 1241-1254.

Marcano, G., Rincón, C., López, S.A., Sánchez-Pérez, G., Herrera-Pérez, J.L., Mendoza-Álvarez, J.G. y Rodríguez, P. Raman spectrum of monoclinic semiconductor. *Solid State Communications*, (2011) 151(1): 84-86.

Mariano, A., Barbero, C. y López Castro, G. Neutral current neutrino-nucleon scattering within a consistent isobar model and the $\Delta(1232)$ resonance-background interference. *Nucl. Phys. A.* (2011) 849: 218-244.

Marín, E., García, A., Juárez, G., Bermejo-Arenas, J.A., Calderón, A., Ivanov, R. y Cruz-Orea, A. On the heating modulation frequency dependence of the photopyroelectric signal in experiments for liquid thermal characterization. *Infrared Physics & Technology*, (2011) 54: 449–453.

Martínez-Martínez, R., Lira, A.C., Speghini, A., Falcony, C. y Caldiño, U. Blue-yellow photoluminescence from Ce³⁺ → Dy³⁺ energy transfer in HfO₂:Ce³⁺:Dy³⁺ films deposited by ultrasonic spray pyrolysis. *Journal of Alloys and Compounds*, (2011) 509(6): 3160-3165.

Martínez-Martínez, R., Sivera, S., Yescas-Mendoza, E., Álvarez, E., Falcony, C. y Caldiño, U. Luminiscence properties of Ce³⁺-Dy³⁺ codoped aluminium oxide films. *Optical Materials*, (2011) 33: 1320-1324.

Martínez-Velis, I., Contreras-Guerrero, R., Rojas-Ramírez, J.S., Ramírez-López, M., Gallardo-Hernández, S., Kudriatsev, Y., Vázquez-López, C., Jiménez-Sandoval, S., Rangel-Kuoppa, V.T. y López-López, M. Photorefectance study of GaMnAs layers grown by MBE. *J Cryst Growth*, (2011) 323: 344-347.

Matos, T. y Suárez, A. Finite temperature and dissipative corrections to the Gross-Pitaevskii equation from $\lambda\Phi^4$ one loop contributions. *Europhysics Letters EPJ*, (2011) 966: 56005.

Medina, D.Y., Orozco, S., Hernández, I., Hernández, R.T. y Falcony, C. Characterization of europium doped lanthanum oxide films prepared by spray pyrolysis. *J. of Non-Crystalline Solids*, (2011) 357: 3740-3743.

Méndez-García, V.H., García-Linan, G., López-Luna, E., Cruz-Hernández, E. y López-López, M. Polarization and Excitation Dependence of Photoluminescence of InAs Quantum Wires and Dots Grown on GaAs(631). *Jpn. J. Appl. Phys.* (2011) 50: 062402.

Mielnik, B. y Ramírez, A. Magnetic operations: a little fuzzy mechanics? *Phys. Scr.* (2011) 84: 045008.

Mihailescu, M., Vaswani, R.G., Jardón-Valadéz, E., Castro Román, F., Freites, J.A., Worcester, D.L., Chamberlin, A.R., Tobias, D.J. y White, S.H. Acyl-Chain Methyl Distribución of liquid-Ordered and –Disordered Membranes. *Biophysical Journal*, (2011) 100: 1455-1462.

Molina Valdovinos, S. y Gurevich Yu, G. Hall Effect: The Role of Nonequilibrium Charge Carriers. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57: 368-374.

Momox-Beristain, E., Martínez-Juárez, J., de Anda, F., Compean-Jasso, V.H., Mishurnyi, V.A. y Juarez-Díaz, G. Influence of substrate conductivity type on the thickness and composition of epitaxial layers grown by Liquid Phase Epitaxy: 18th International Vacuum Congress (IVC-18). *Thin Solid Films*, (2011) 520(2): 700-702.

Mondragón, M., Cortés, M.A., Arias, E., Falcony, C. y Zelaya-Ángel, O. Photoluminescence of Epoxy/Clay Nanocomposites. *Polymer Engineering and Science*, (2011) 51: 1808-1814.

Montesinos, M. y Velázquez, M. Equivalent and alternative forms for BF gravity with Immirzi parameter. *SIGMA*, (2011) 7: 103.

Montiel, A. y Bretón, N. Probing bulk viscous matter-dominated models with Gamma-ray bursts, *Journal of Cosmology and Astrophysics, JCAP*, (2011) 1108: 023.

Palomino-Merino, R., Percino, M.J., Chapela, V.M., Lozada-Morales, R., Martínez-Juárez, J., Juárez-Díaz, G., Beltrán-Pérez, G., Tomás, S.A. y Castaño, VM. Luminescence of 2,6-distyrylpyridine-doped titania nanostructured monoliths. *J. Electron. Mater.* (2011) 40: 2388-2391.

Placeres Jiménez, R., Bergues Pupo, A.E., Godina, J.J., Nava, et al. 3D stationary electric current density in a spherical tumor treated with low direct electric current. Analytical solution. *Bioelectromagnetics*, (2011) 32(2): 120-130.

Ramos-Brito, F., Alejo-Armenta, C., García-Hipólito, M., Camarillo, E., Hernández, A.J., Falcony, C. y Murrieta, H. Synthesis of zinc oxide microrods and nano-fibers with dominant exciton emission at room temperature. *Journal of Luminesces*, (2011) 131: 874-879.

Rivera Márquez, J.A., Bautista Rodríguez, C.M., Mendoza, Herrera, C., Rubio Rosas, E., Zelaya Ángel, O. y Tzili Pozos, O. Effect of Surface Morphology of ZnO Electrodeposited on Photocatalytic Oxidation of Methylene Blue Dye. Part I: Analytical Study. *International J. Electrochem. Sci.* (2011) 6: 4059-4069.

Rojas, L.F., Bina, M., Cerchiari, G. et al. Photon path length distribution in random media from spectral speckle intensity correlations. *Eur. Phys. J. ST.* (2011) 199: 167-180.

Sancho-Juan, O., Martínez-Criado, G., Cantarero, A., Garro, N., Salomé, M., Susini, J., Olgúin, D., Dhar, S. y Ploog, K. Extended X-ray absorption fine structure in Ga(1-x)Mn(x)N/SiC films with high Mn content. *Phys. Rev. B.* (2011) 83: 172103.

Soubervielle-Montalvo, C., Vital-Ochoa, O., de Anda, F., Vázquez-Cortés, D., Rodríguez, A.G., Meléndez-Lira, M. y Méndez-García, V.H. Effect of oxygen incorporation on the vibrational properties of Al_{0.2}Ga_{0.3}In_{0.5}P:Be films. *Thin Solid Films*, (2011) 520: 53-56.

Soundararajan, D., Peranantham, P., Mangalaraj, D., Nataraj, D., Dorosinskii, L., Santoyo-Salazar, J. y Ko, J.M. Ferromagnetism in ZnTe:Cr film grown on Si(1 0 0). *Journal of Alloys and Compounds*, (2011) 509: 80-86.

Stolik Reguera, E., Tomás, S.A. y Sánchez-Sinencio, F. Photoinduced charge transfer in molecular materials studied by optical absorption using Photoacoustic Spectroscopy. *Russian Journal of Physical Chemistry A.* (2011) 85: 702-705.

Suárez, A. y Matos, T. Structure Formation with Scalar Field Dark Matter: The Fluid approach. *Mon. Not. Roy. Astro. Soc.* (2011) 416: 87-93.

Toker, D., Balberg, I., Zelaya-Ángel, O., Savir, E. y Millo, O. Temperature dependence of the local conductance in nanocrystalline CdSe films. *Applied Physics Letters*, (2011) 99: 012102.

Toker, I., Balberg, D., Zelaya-Ángel, O., Savir, E. y Millo, O. Local charging effects in nanocrystalline CdSe films. *Phys. Rev. B.* (2011) 83: 085303.

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Undoped tin oxide films obtained by the sol gel technique, starting from a simple precursor Solution. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, (2011) 22: 684-689.

Vázquez-Arreguín, R., Aguilar-Frutis, M.A., Guzmán-Mendoza, J., García-Hipólito, M., Fragoso-Soriano, R. y Falcony-Guajardo, C. Electrical, Optical and Structural Properties of Thin Films From Nanostructured SnO₂, Deposited From Acetylacetonates. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(2): 162-165.

Vázquez-López, C., Zendejas-Leal, B.E., Golzarri, J.I. y Espinosa, G. An improvement to nuclear track counting systems using laser light scattering. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(1): 18-20.

Vázquez-López, C., Zendejas-Leal, B.E., Golzarri, J.I. y Espinosa, G. A survey of ²²²Rn in drinking water in Mexico City. *Radiation Protection Dosimetry*, (2011) 145(2-3): 320-324.

Velázquez-Pérez, J.E., Gurevich Yu, G. Charge-Carrier Transport in Thin Film Solar Cells: New Formulation. *International Journal of Photoenergy*, (2011) 2011: 976063.

Vigil-Galán, O., Cruz-Orea, A., Mejía-García, C., Fandiño, J. y García-Sánchez, M.F. Passivation properties of nitric/phosphoric etching on CdTe films: Influence of the etching time and nitric acid concentration. *Thin Solid Films*, (2011) 519: 7164-7167.

Willis, R.T., Becerra, F.E., Orozco, L.A. y Rolston, S.L. Photon Statistics and Polarization Correlations at Telecommunications Wavelengths From a Warm Atomic Ensemble. *Optics Express*, (2011) 19(15): 14632-14641.

Zoccarato, Y., Herrera Corral, G., Montaña, L.M. et al. Front end electronics and first results of the ALICE V0 detector. *Nucl. Instr. and Meth in Phys Research A*. (2011) 90: 626-627.

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

Aguilar-Hernández, J.R., Espinosa-Bustamante, A., Hernández-Pérez, M.A., Contreras-Puente, G.S., Cárdenas-García, M. y Zelaya-Ángel, O. Structural and Optical Characterization of CdSe films grown by Chemical Bath Deposition Materials *Science Forum*, (2011) 691: 119-126.

Ayala, A., Magnin, J., Montano, L.M. y Toledo-Sánchez, G. Dynamical Heavy-Quark Recombination and the Non-Photonic Single Electron Puzzle at Rhic. *Aip Conference Proceedings*, (2011) 1348: 95-104.

Bretón, N. An introduction to general relativity, black holes and gravitational waves. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1348: 1396, 5.

Campuzano, C., Cervantes, A. y Rojas, E. Relativistic surface with maximal acceleration. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1396: 94.

Cordero, R., Díaz, E., García-Compean, H. y Turrubiates, F.J. Quantum string cosmology in the phase space. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1396: 114.

Cruz-Hernández, E., Vázquez-Cortés, D., Shimomura, S., Méndez-García, V.H. y López-López, M. Study of the conduction-type conversion in Si-doped (631)A GaAs layers grown by molecular beam epitaxy. *Phys. Status Solidi C*. (2011) 8: 282-284.

Delepine, D., Macías, V. G., Khalil, S. y Castro, G.L. A new strategy for probing the Majorana neutrino CP violating phases and masses[sup 1]. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1361(1): 395-397.

Delepine, D., Macías, V.G., Khalil, S. y Castro, G.L. CP asymmetry in Neutrino Oscillations and New Physics[sup 1]. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1361(1): 279-283.

Fragoso-Soriano, R.J., Jiménez-García, L.F. y Vázquez-López, C. FM Study of Cellular Structure Organelles of *Lacandonia schismatica* and Visualization of Images Using the Error Signal. *Journal of Advanced Microscopy Research*, (2011) 6: 1-6.

García-Aguilar, J.D., Pérez-Lorenzana, A. y Pedraza-Ortega, O. Supersymmetry and Lorentz Violation in 5D. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1396: 140.

García-Aguilar, J.D., y Pérez-Lorenzana, A. Unification of dark fields and inflation. *Journal of Physics: Conference Series*, (2011) 315: 012009.

Gutiérrez Cruz, D., Zepeda Bautista, R., Hernández Aguilar, C., Domínguez Pacheco, F.A., Cruz Orea, A. y López Bonilla, J.L. Physical characteristics of grains of maize pre-sowing treated by electromagnetic fields *Acta Agrophysica*, (2011) 18: 17-31.

Hernández-Almada, A., Rodríguez-Meza, M.A. y Matos, T. Jeans' instability analysis of scalar field halos. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1396: 196.

Herrera-Corral, G. A new detector array for diffractive physics in ALICE at the LHC. *AIP Conference Proceedings*, (2011) 1350: 176-179.

Herrera-Corral, G. Diffractive physics in ALICE at the LHC. AIP Conference Proceedings, (2011) 1348: 45-52.

Lashkevych, I. y Gurevich Yu, G. Temperature Distribution in a p-n Thermoelectric Module: Quadratic Approximation with Respect to an Electrical Current. *Superficies y Vacío*, (2011) 24: 81-87.

Montiel, A. y Bretón, N. Calibrating Gamma Ray Bursts from SN Ia. AIP Conference Proceedings, (2011) 1396: 202.

Morales, C.D., Juárez, W.S.R. y Kielanowski, P. Electroweak unification of Yukawa Couplings in the Extension of the Two Higgs Doublet Model. AIP Conference Proceedings, (2011) 1361(1): 404-406.

Munoz, J.H. y Quintero, N. Useful ratios between two-body nonleptonic and semileptonic decays of B mesons. *Revista Mexicana de Física E*, (2011) 57(1): 57-66.

Soundararajan, D., Santoyo-Salazar, J., Ko, J.M. y Kim, K.H. Ferromagnetic Domain Behaviors in Mn doped ZnO Film. *Journal of Magnetism*, (2011) 16(3): 216-219.

Velasco-Sevilla, L. Family symmetries in the era of the LHC. *Journal of Physics: Conference Series*, (2011) 287: 012009.

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

Ayala, A., Magnin, J., Montaña, L.M. y Toledo, G. Dynamical heavy-quark recombination and the non-photon single electron puzzle at RHIC V International Workshop on High pT Physics at LHC, ICN UNAM, Cd. México, México *AIP Conf. Proc.* (2011) 1348: 95-104.

Bermúdez, D. y Fernández, D.J. Supersymmetric Quantum Mechanics and Painlevé IV Equation. *Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications (SIGMA)*, (2011) 7(025): 1-14.

Bretón, N. An Introduction to General Relativity, Black Holes and Gravitational Waves, Lecture Notes in VIII Workshop Of The Gravitation And Mathematical Physics Division Of The Mexican Physical Society. Aip Conference Proceedings, Tuxtla Gutiérrez, Chis., México (2011) 1396: 5-27.

Castro-Olvera, G., Garduño-Mejía, J., Ortega-Martínez, R. y García-Rocha, M. Spectral-Shape-Influence-Matrix to shape femtosecond pulses. 22nd Congress of the International Commission for Optics: Light for the Development of the World, Puebla, Puebla, México. (2011) 8011: 80113B-1-80113B-6.

Collazo-Reyes, F., Luna Morales, M.E., Russell, J.M., Pérez-Angón, M.A. Procc of ISSI 2011: pp 155162, 13th Conference of the International Society for Scietometrics and informetric, Durban, Sout Africa, (2011).

Contreras-Astorga, A. y Fernández, D.J. Coherent States for the Asymmetric Penning Trap. *Int J Theor Phys*, (2011) 50: 2084-2093.

Cordero, R., Díaz, E., García-Compeán, H. y Turrubiates, F.J. Quantum string cosmology in the phase space 8th Workshop on the Gravitation and Mathematical Physics División 2010, Tuxtla Gutiérrez, Chis., Mexico. AIP Conf. Proc. (2011) 1396: 114-123.

Cruz-Orea, A. Photoacoustic Spectroscopy Applied to the Characterization of Tortillas, Nixtamalized Corn Pericarp and Corn Flour Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., México, (2011).

Cuesta, V., Vergara, J.D. y Montesinos, M. Gauge systems and functions, Hermitian operators and clocks as conjugate functions for the constraints. *Journal of Physics: Conference Series*. (2011) 287: 012043 (1-6).

Delepine, D., González Macías, V., Khalil, S. y López Castro, G. New Physics in $\Delta L=2$ neutrino oscillations XIV Mexican School on particles and Fields, *Journal of Physics: Conference Series*, Morelia Michoacan, México, (2011) 287: 012026 (1-9).

Delepine, D., González Macías, V., Khalil, S. y López Castro, G. Probing the Majorana neutrino CP phases and masses in neutrino-antineutrino conversion VI International Workshop on the Dark Side of the Universe, *Journal of Physics: Conference Series*, León, Gto., México, (2011) 315: 012026 (1-6).

Fernández D. J., Gadella M., Nieto L. M. Supersymmetry Transformations for Delta Potentials. Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications (SIGMA), (2011) 029 (7):1-14.

García-Aguilar, J.D. y Pérez-Lorenzana, A. Unification of dark fields and inflation VI International Workshop on the Dark side of the Universe (DSU 2010), J. Phys .Conf .Ser. Universidad de Guanajuato, Mexico, (2011) 315: 012009 (1-4).

García-Aguilar, J.D., Pérez-Lorenzana, A. y Pedraza-Ortega, O. Supersymmetry and Lorentz violation in 5D VIII Workshop of the Gravitation and Mathematical Physics Division of the Mexican Physical Society, AIP Conf. Proc. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México, (2011) 1396: 140-144.

González-Domínguez, J.L., Hernández-Aguilar, C., Cruz-Orea, A., Domínguez-Pacheco, F.A. y Padilla-Pérez, D.A. Systemic and Transdisciplinary Vision of Cancer and Its Incidence in the Mexican Population VI International Conference On Electromechanics And Systems Engineering (VI CIIES), Memorias del VI CIIES, México, DF, Mexico, (2011) SIS-23

Gutiérrez Lazos, C.D., Pérez Guzmán, M.A., Espinoza Rivas, A.M., Santoyo Salazar, J. y Ortega-López, M. Synthesis of Bi₂S₃ particles via decomposition process of thioglycolic acid Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE), 2011 8th International Conference on, Merida, Yuc., Mexico, (2011) IEEEExplore (10.1109/ICEEE.2011.6106586), Print ISBN: 978-1-4577-1011-7:1-3.

Hernández-Hernández, A., Rangel-Kuoppa, V.T., Plach, T., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J. G., Nieto Zepeda, K.E., Zapata-Torres, M. y Meléndez-Lira, M. Synthesis of light emitting Ge nanocrystals by reactive RF sputtering, *Solid State Phenomena* (2011) 178-179: 61-6.

Herrera-Corral, G. A new detector array for diffractive physics in ALICE at the LHC. 2011. 4pp. Published in AIP Conf. Proc. ALICE. (2011) 1350: 176-179.

Herrera-Corral, G. Diffractive physics in ALICE at the LHC. Published in AIP Conf. Proc. (2011) 1348: 45-52. ALICE.

Lashkevych, I. y Gurevich Yu, G. Temperature Distribution in a p-n Structure: Electrical Current Quadratic Approximation, pp. 49--50. Proceedings of the IV International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Puerto Vallarta, México, (2011).

Magini, N., Ratnikova, N., Rossman, P., Sánchez-Hernández, A. y Wildish, T. Distributed data transfers in CMS. *J. Phys. Conf. S.* (2011) 331: 042036.

Montiel, A. y Bretón, N. Calibrating Gamma Ray Bursts from SN Ia, VIII Workshop of the Gravitation and Mathematical Physics Division of the Mexican Physical Society. *AIP Conference Proceedings*, Luis Arturo Ureña-López, Hugo Aurelio Morales-Técotl, Román Linares-Romero, Elí Santos-Rodríguez, Sendic Estrada-Jiménez, (eds), (2011) 1396: pp. 202-207.

Montiel, A. y Bretón, N. Dark-energy Equation-of-State parameter for high redshifts, *J. Phys.: Conf. Series*, Procc. IV Workshop on the Dark Side of the Universe (DSU 2010), Guanajuato University, México. Ed. David Delepine, (2011) 315: 012019.

Montiel, A. y Bretón, N. The parameter of the dark energy equation of state for high redshifts, *J. Phys.: Conf. Series*, Procc. ERE10, Spanish Relativity Meeting, Granada, Spain. V. Aldaya, C. Barceló and J.L. Jaramillo (eds), (2011) 314: 012059.

Morales, C., Morales, S.R. y Kielanowski, P. Electroweak unification of Yukawa Couplings in the Extension of the Two Higgs-Doublet Model XII Mexican Workshop on Particles and Fields AIP Con. Proc (2011) 1361: 404-406.

Moreno, M., León, R., Toledo, G. y López-Castro G. Fermion spin amplitudes: a direct computation method XIII Mexican School on Particles and Fields, *AIP Conf Proc*. San Carlos, Son., México, (2011) 1116: 440-442.

Rodríguez-Meza, M.A., Hernández-Almada, A. y Matos, T. A Hydrodynamic Model of Galactic Halos. In *Developments in Hydrodynamical Physics*. by Jaime Clapp and Rodríguez-Meza (ed), Springer Verlag, (2011).

Matos, T. y García Aspeitia, M.A. Scalar Field Dark Matter from two Concentric Spherical Branes Universe. In *Proceedings of The Dark Side of the Universe*, Editors: David Delephine, *Journal of Physics Conf. Series*. (2011) 315: 012025.

Torres-Martínez, D.Y., Castanedo-Pérez, R., Hernández-Landaverde, M.A. y Zelaya-Ángel, O. Propiedades estructurales de películas delgadas constituidas de ZnO, Zn₂SnO₄ y SnO₂ y su efecto sobre la actividad fotocatalítica. Proceedings XXXII Encuentro Nacional y I Congreso Internacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ). Riviera Maya, Quintana Roo, México, (2011) p. 4296-4302.

Velasco-Sevilla, L. Family symmetries in the era of the LHC A minicourse on supersymmetry XIV Mexican School on Particles and Fields, 4-12 Noviembre 2010, Morelia, Michoacán, México. *J. Phys. Conf. Ser.* (2011) 287: 012009.

Velasco-Sevilla, L. A minicourse on supersymmetry XIV Mexican School on Particles and Fields, 4-12 Noviembre 2010, Morelia, Michoacán, México. *J. Phys. Conf. Ser.* (2011) 287: 012001.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE.

Morales c, S.R., Morales, P. y Kielanowski, D. Espectro de masas de los bosones de Higgs XVI Reunion Nacional de Física y Matemáticas 2011, ESFM, IPN, Mexico.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Montaño Zetina, LM. Avanzan hacia el conocimiento del origen y formación de la materia *Avance y Perspectiva*, vol. 3 *Nueva Epoca* (2011) 1: p. 7.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Berdeja-Sotelo, I.A., Carsteanú, A.A., Castro, J.J., Ba, K.M. y Díaz-Delgado, C. Qualitative statistics of rainfall in Mexico City. European Geophysical Society XXXII General Assembly 2011. Vienna, Austria, (2011).

Carsteanú, A.A. y Castro, J.J. Space-Time Multifractality Underlying Taylor's Hypothesis in Atmospheric Turbulence. American Geophysical Union Fall Meeting 2011, San Francisco, CA, EUA, (2011).

Castro, J.J., Escandón-Alcazar, L.G. y Carsteanú, A.A. temporal climate-scale changes: global versus local artificially-induced perturbations-the interplay between atmospheric pollution and precipitation in Mexico City. European Geophysical Society XXXII General Assembly 2011. Vienna, Austria, (2011).

Castro, J.J., Molina, B. y Soto, J.R. Possibility of the Compounds Formation $M@Al_{12}X$ ($M= B, C, N, Al, Si, P$ and $X= Li-K, F-Br$) from DFT Calculations. XXXVII Congress of Theoretical Chemists of Latin Expression 2011, Riviera Maya, QR, México, (2011).

Compeán, D., Cruz-Henández, E., López-Luna, E., López-López, M., Castillo, E.G., Gorbachev, A.Y., Pérez-Caro, M., Santoyo-Salazar, J., Ramírez-López, M., Rojas-Ramírez, J.S., Vidal-Borvolla, M.A. y Méndez-García, V.H. Self-assembly in InN nanocolumns grown by MBE on sapphire (0001) substrates. 28th North American Molecular Beam Epitaxy Conference (NAMBE 2011), University of California, San Diego, CA, EUA, (2011).

Conde-Gallardo, A., Ibarra Trápala, A. y Chavero Gonzáles, L. Detectores de Gases Peligrosos de Co y NH₃. La Feria de los Inventos "Exposición de Prototipos de la Ciudad de México". México, DF, México, (2011).

García, J.D. y Pérez-Lorenzana, A. Supersimetría y violación de Lorentz en 5D. XXV Reunión Anual de la División de Partículas y Campos de la Sociedad Mexicana de Física. UNAM, México, (2011).

García-Rocha, M. Nanoscience and Nanotechnology (DNN) First Joint Colloquium University of Maine and Cinvestav, Le Mans, Francia (2011).

Hernández-Calderón, I. Diseño, elaboración y caracterización de nanoestructuras semiconductoras de interés optoelectrónico. Primer Evento de la Red Temática de Nanociencias y Nanotecnología, Querétaro, México, (2011).

Hernández-Calderón, I. Excitonic properties of layer-by-layer grown nanometric and subnanometric II-VI quantum wells. Int. Conference on Nanoscience and Nanotechnology, Coimbatore, India, (2011). Conferencia invitada.

Hernández-Calderón, I. Propiedades excitónicas de pozos cuánticos delgados y ultradelgados de semiconductores II-VI. Primer Taller de Propiedades Electrónicas, Ópticas y Magnéticas de Materiales, Zacatecas, México, (2011) Conferencia invitada.

Hernández-Hernández, A., Rangel-Kuoppa, V.T., Plach, T., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J. G., Nieto-Zepeda, K.E., Zapata-Torres, M. y Meléndez-Lira, M. Synthesis of light emitting Ge nanocrystals by reactive RF sputtering. XIV International Conference on Gettering and Defect Engineering in Semiconductor Technology. Austria, (2011).

Hernández-Pinto, R.J. y Pérez-Lorenzana, A. Probando la simetría B-L en un modelo de norma supersimétrico. XXV Reunión Anual de la División de Partículas y Campos de la Sociedad Mexicana de Física. UNAM, México, (2011).

Pérez-Caro, M., Santoyo-Salazar, J., Ramírez-López, M., Rojas-Ramírez, J.S., Martínez-Velis, I., Babu, B.J., Velumani, S., del Ángel, P. y López-López, M. Transmission electron microscopy study of InN nanocolumns grown by gas source MBE. 28th North American Molecular Beam Epitaxy Conference (NAMBE 2011) University of California, San Diego, CA, EUA, (2011).

Pérez-Lorenzana, A. Neutrinos and the Search of Physics Beyond the Standard Model. Escuela avanzada de Verano 2011, Departamento de Física, Cinvestav-México, DF, (2011).

Rangel-Chávez, L.G., García-Aguirre, M., Cuevas-Ortiz, F.A., Neria-González, M.I. y Meléndez-Lira, M. Effect of the Use of a c-CdS Nanocrystalline Layer on the Photovoltaic Characteristics of the Screen Printed CdS/CdTe Heterostructure. AVS 58th International Symposium Exhibition Nashville, Nashville, TN, EUA, (2011).

Rosas-Ortiz, O. Rectangular potentials in a semi-harmonic background, in abstracts of the "Symmetries in Science XV", Bregenz, Austria (2011) p 9.

Rosas-Ortiz, O. Reflection time delay for rectangular potentials in a semi-harmonic background, in Conference Booklet of "XXX Workshop on Geometric Methods in Physics", Bialowieza, Polonia (2011), p 22.

Torres-Vega, G. Quantum Fest/2011. Quantum conjugate dynamics. Cinvestav, México, (2011).

Velasco-Sevilla, L. Beyond the Standard Model: Results with the 7 TeV LHC Collision Data, Flavour and Vacuum Stability Constraints in G2-MSSM Models. Trieste, Italia. (2011).

Velasco-Sevilla, L. DCPIHEP workshop "Flavour Symmetries", Guidelines for Constructing the Family Symmetries of the G2-MSSM Models. Colima, México, (2011).

Velasco-Sevilla, L. DESY Theory Workshop. Flavour Issues for Heavy Scalar Spectra and a Low Mass Gluino: The G2-MSSM case. Hamburgo, Alemania, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM", QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JAL., MÉXICO, DEL 26 AL 30 DE SEPTIEMBRE 2011

Altuzar, V., Santana-Aranda, M.A., Patrón-Soberano, O.A., Olvera, M.L., Meléndez-Lira, M.A., Vivanco-Cid, H. y Mendoza-Barrera, C. Synthesis and characterization of metallic, ceramic and biopolymeric nanoparticles for biomedical applications.

Arvizu, M.A., Morales-Luna, M., Tomás, S.A., Rodríguez, P. y Zelaya-Ángel, O. Influence of a CdSe interlayer on the thermochromic properties of MoO₃ thin films.

Becerril, M., Vigil, O., Contreras, G., Zelaya, O. y Ghisolfi, A. Aluminium doping of CdTe of polycrystalline films starting from the heterostructure Al/CdTe.

Bravo-García, Y.E., Rodríguez Fragoso, P., González de la Cruz, G., Mendoza-Álvarez, J., Santoyo-Salazar, J. y Zelaya-Ángel, O. Synthesis of CdS nanoparticles with different capping Agents.

Campos-González, E., Becerril, M. y Zelaya-Ángel O. Raman analysis of CdTe nanoparticles embedded in SnO₂ matrix.

Casallas Moreno, J., Rojas Ramírez, J.S., Ramírez López, M., Martínez Velis, I., Pérez Caro, M. y López López, M. InGaAs/GaAs quantum wells grown on misoriented GaAs(111)A substrates.

Compean, D., Cruz-Hernández, E., Méndez-García, V.H., Castillo, E.G., Gorbachev A., Y., Ramírez-López, M., Santoyo-Salazar, J. y López-López, M. Optical and structural properties of InN nanocolumns.

Cruz-Orea, A., Hernández-Aguilar, C. y Domínguez-Pacheco, A. Photoacoustic Spectroscopy Applied to the Characterization of Agricultural Seeds. Book of abstracts, p 56.

De Moure-Flores, F. J., Gallardo, S., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Zapata-Torres, M., Olvera-Amador, M.L. y Meléndez-Lira, M. F-doped CdS thin films using acid as F source for photovoltaic applications.

De Moure-Flores, F.J., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Olvera-Amador, M.L. y Meléndez-Lira, M. SnO₂:F thin films deposited by rf magnetron sputtering: effect of the amount of fluorine in the target on the physical properties.

Espinosa-Vega, L.I., Rodríguez Vázquez, A.G., Cisneros de la Rosa, A., Crus Hernández, E., Martínez Veliz, I., Rojas Ramírez, J., Ramires López, M., López López, M. y Méndez García, V.H. Nanoscale Surfaces Corrugation on High-Index GaSb Substrates Studied By Raman Spectroscopy

García-Sánchez, M.F., Zelaya-Ángel, O., Mendoza-Álvarez, J., Marel-Monroy, B., Santana, G. y Santoyo-Salazar, J. ZnO thin films obtained by sputtering at room temperature.

Gutiérrez Lazos, C.D., Pérez Guzmán, M.A., Espinoza Rivas, A.M., Santoyo Salazar, J. y Ortega-López, M. Synthesis of Bi₂S₃ particles via decomposition process of thioglycolic acid Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE).

Hernández-Hernández, A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Santoyo-Salazar, J. y Meléndez-Lira, M. Embedded SiGe nanoparticles formed by co-sputtering of Si, Ge.

Hernández-Hernández, L.A., Quiñones-Galván, J.G., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Araiza-Ibarra, J.J. y Meléndez-Lira, M. Fabrication and characterization of ZnO and nitrogen-doped ZnO thin films by reactive rf sputtering.

Lashkevych, Gurevich Yu, G. Temperature Distribution in a p-n Structure: Electrical Current Quadratic Approximation, p. 49–50.

Lozada-Morales, R., Cid, A., López, G., Zayas, M.E., Zelaya-Ángel, O., Carmona, J., Rodríguez, F., Rubio, E. y Jiménez, S. Room temperature photoluminescence in Er-doped C₂V₂O₇ crystalline-amorphous.

Martínez-Veliz, I., Gallardo-Hernández, S., Rojas-Ramírez, J.S., Ramírez-López, M., Contreras-Guerrero, R., Escobosa-Echavarría, A., Kudriatsev, Y. y López-López, M. Synthesis and SIMS study of the Diluted Magnetic Semiconductor GaMnAs grown by MBE.

Meléndez-Lira, M.A. ¿Para qué sirve el sol?

Mendoza Pérez, R., Contreras Puente, G., Aguilar Hernández, J., López López, M., Santana Rodríguez, G., Ortega, M. y Sastre Hernández, J. Gallium nitride thin films processed by CSVT system

Meza-López, C.D., Rodríguez-Fragoso, P., de la Cruz, G., Mendoza-Álvarez, J., Santoyo-Salazar, J. y Zelaya-Ángel, O. CdS nanoparticles immersed in glucose matrix.

Molina-Valdovinos, S. y Gurevich Yu, G. Magnetoresistance Effect in Nonequilibrium Bipolar Semiconductor, p. 51.

Mota-Pineda, E. y Meléndez-Lira, M.A. Light absorption and luminescence from silicon nanocrystals self-nucleated on SiO₂ surfaces.

Pérez-Caro, M., Santoyo-Salazar, J., Ramírez-López, M., Rojas-Ramírez, J.S., Martínez-Veliz, I., Babu, B.J., Velumani, S., del Ángel, P. y López-López, M. Growth and characterization of InGaN nanocolumns grown by GSMBE

Pescador-Rojas, J.A., Vega-Sánchez, R., Jiménez-Pérez, J.L., Sánchez-Ramírez, J.F. y Cruz-Orea, A. Thermal Diffusivity Measurement Of Amorphous Titanium Nanofibers In Water. p 232.

Quiñones-Galván, J.G., Arias-Cerón, J.S., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Mendoza-Álvarez, J.G. y Meléndez-Lira, M. Synthesis and characterization of SiC thin films prepared by pulsed laser deposition technique.

Quiñones-Galván, J.G., Arias-Cerón, J.S., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Mendoza-Álvarez, J.G. y Meléndez-Lira, M. Growth and characterization of SiGeC thin films deposited at low temperature in nitrogen atmosphere by modified laser ablation.

Quiñones-Galván, J.G., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Guillén-Cervantes, A., Olvera-Amador, M.L. y Meléndez-Lira, M. Structural and optical properties of Cu doped CdTe thin films.

Quiñones-Galván, J.G., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Guillén-Cervantes, A., Olvera-Amador, M.L. y Meléndez-Lira, M. Structural and optical properties of CdTe thin films grown by pulsed laser deposition.

Ramírez López, M., Pérez Caro, M., Martínez Velis, I., Rojas Ramírez, J.S., Gallardo Hernández, S. y López López, M. Growth of gallium nitride thin films on Si(111) substrates by Plasma-Assisted Molecular Beam Epitaxy.

Ramos-Mendoza, A., de Moure-Flores, F., Araiza-Ibarra, J.J., Meléndez-Lira, M. y Tototzintle-Huitle, H. Growth, doping and characterization of thin films of ZnO obtained by the sol-gel method.

Rangel- Chávez, L.G., Neria-González, M.I., Buenrostro-Zagal, J.F., Zapata-Torres, M. y Meléndez- Lira, M. Synthesis and characterization of c- CdS employing a biological agent.

Rojas-Ramírez, J.S., Ramírez-López, M., Martínez-Velis, I., Pérez-Caro, M., Hernández-Rosas, J., Contreras-Guerrero, R., Gallardo-Hernández, S. y López-López, M. Synthesis and characterization of InGaAs semiconductor structures.

Santoyo-Salazar, J. SPIONs the future for cancer nanotherapy.

Yee Cristo, M., Atondo-Rubio, G., Méndez-García, V.H., Vázquez-Cortés, D., Cruz-Hernández, E. y López-López, M. Interband optical transitions in (631) oriented AlGaAs/GaAs quantum nanowires: experimental and theoretical results.

Zapata-Torres, M.G., Hernández-Rodríguez, E.N., Márquez-Herrera, A. y Meléndez-Lira, M.A. Study of the resistive switching behavior of TiO₂ thin films.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL TOPICAL MEETING ON NANOSTRUCTURED MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY (NANOTECH), CONFERENCE VENUE: BIBLIOTECA CENTRAL, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHIAPAS, QUE TUVO LUGAR EN TUXTLA GTZ., CHIS., MÉXICO, DEL 22 AL 25 DE MAYO DE 2011

Chakaravarthy, S., Guzmán Compuzano, A., Santoyo Salazar, J., Bulou, A. y Ortega López, M. Synthesis and characterization of thermoelectric quantum dots and alumina template.

Espinoza-Rivas, M., Ortega-López, M., Pérez-Guzmán, M.A., Santoyo, J., Gutiérrez-Lazos, C.D. y Ortega, M. Synthesis of gold nanoparticles by colloidal chemistry.

Molina, B., Soto, J.R. y Castro, J.J. Non-Adiabatic Effects on the DOS of the X@Al₁₂ Clusters.

Pérez-Guzmán, M.A., Ortega-López, M., Gutiérrez-Lazos, C.D., Espinosa Rivas, C.D., Santoyo-Salazar, J. et al. Synthesis and characterization of magnetite nanoparticles.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOW DIMENSIONAL STRUCTURES AND DEVICES, QUE TUVO LUGAR EN TELCHAC, MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE MAYO DE 2011

Alfaro-Martínez, A. y Hernández-Calderón, I. Anharmonic effects and anomalous shifts of multiphonon LO processes observed by resonant Raman scattering in ZnSe thin film heterostructures.

Hernández-Calderón, I. Diseño, elaboración y caracterización de nanoestructuras semiconductoras de interés optoelectrónico.

Valverde-Chávez, D.A., Sutara, F. y Hernández-Calderón, I. Spectral photoresponse of ultra-thin Cdse/ZnSe quantum well heterostructures.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS 2011, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, MÉXICO, DEL 14 AL 19 DE AGOSTO DE 2011

Chakaravarthy, S., Guzmán Compuzano, A., Santoyo Salazar, J., Bulou, A. y Ortega López, M. Colloidal Synthesis and Characterization of Oleate Capped Lead Telluride Quantum Dots.

Diliegros Godines, C.J., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Mendoza Galván, A. y Zelaya Ángel, O. Multilayer effect in optical properties of CdO, In_2O_3 , and CdIn_2O_4 thin films.

Espinoza Rivas, M., Ortega López, M., Pérez Guzmán, M.A., Gutiérrez Lazos, D., Santoyo Salazar, J. y Ortega, M. Characterization of water and organic soluble gold nanoparticles synthesized by colloidal chemistry.

García Fernández, T., Valverde Alva, M.A., Sánchez Llamazares, J.L., Rodríguez González, E., Santoyo Salazar, J. et. al. Nanostructured NiMnSn Thin Films Deposited by Pulsed Laser Ablation.

Hernández-Rodríguez, E., Meléndez-Lira, M. y Zapata-Torres, M. Unipolar resistive switching of Ti/TiO₂/Cu MIM structures.

Hernández-Rodríguez, E., Zaleta-Alejandre, E., Meléndez-Lira, M. y Zapata-Torres, M. Bipolar resistive switching on RRAM base don TiO₂ thin films.

Molina, B., Flores, E., Soto, J.R. y Castro, J.J. Simultaneous NO Reduction and CO Oxidation Processes on the $\text{Au}_{12}\text{Ag}_6$ Bimetallic Cluster.

Pérez Guzmán, M.A., Ortega López, M., Gutiérrez Lazos, C.D., Espinosa Rivas, A.M., Santoyo Salazar, J., Fragoso Soriano, R. et. al. Structural and Magnetic Characterization of Magnetite Nanoparticles Synthesized by Coprecipitation.

Portillo Moreno, O., Lima Lima, H., Abarca Ávila, G., Zamora Tototzintle, M., Vega Rojas, A., Lazcano Hernández, M., Cervantes Tavera, A.M., Lozada Morales, R. y Zelaya angel, O. Morfolological analysis the CdS- CdCO_3 films obtained by chemical bath.

Pulgarín Agudelo, F.A., Santoyo Salazar, J., Castañeda Valderrama, R. y Sebastián, P.J. Microwave Synthesis Method of CuInSe_2 and Cds Nanostructures for Photovoltaic Applications.

Santoyo Salazar, J., Santana Vázquez, M., Contreras Tapia, J., Flores Morales, C., Begin Colín, S., Vázquez Villalabeitia, M., Medina, L.A., García López, P. y Pourroy, G. Superparamagnetic magnetite nanoparticles, an alternative for cancer treatment.

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Mendoza Galván, A. y Zelaya Ángel, O. Optical properties of multilayered photocatalytic thin films of the ZnO-SnO₂ binary system.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON II-VI COMPOUNDS, QUE TUVO LUGAR EN LA RIVIERA MAYA, Q.ROO, MÉXICO, DEL 21 AL 26 DE AGOSTO DE 2011

Alfaro-Martínez, A., García-Rocha, M. y Hernández-Calderón, I. Photoluminescence study of the peak splitting of the excitonic emission of CdSe fractional monolayer quantum dots.

Hernández-Calderón, I., Lorenzo-Andrade, J.A. y Alfaro-Martínez, A. Exciton confinement in ultra-thin CdSe quantum Wells.

Rodríguez-Fragoso, P., Bravo-García, Y.E., González de la Cruz, G., Mendoza-Álvarez, J., Santoyo-Salazar, J. y Zelaya-Ángel, O. Effect on the optical properties of CdS nanoparticles synthesized with different capping agents.

Sutara, F. y Hernández-Calderón, I. Influence of the composition profile in the excitonic emission of thin graded ZnCdSe quantum wells.

Valverde-Chávez, D. y Hernández-Calderón, I. Spectral photoresponse of ZnSe/GaAs heterostructures with ultra-thin CdSe quantum well insertions.

Villa-Martínez, G., Sutara, F. y Hernández-Calderón, I. Estimation of the density of electrical carriers of n-ZnSe by photoreflectance spectroscopy.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 19TH EUROPEAN CONFERENCE ON THERMOPHYSICAL PROPERTIES, QUE TUVO LUGAR EN THESSALONIKI, GRECIA, DEL 28 DE AGOSTO AL 1 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Domínguez Pacheco, A., Hernández Aguilar, C. y Cruz Orea, A. Analysis of maize seed germs by thermal imaging technique using photoacoustic microscopy Book of abstracts, p 316.

Domínguez Pacheco, A., Hernández Aguilar, C. y Cruz Orea, A. Obtaining of thermal images of small agricultural seed by techniques photoacoustic and photopyroelectric microscopy Book of abstracts, p 314.

García-Quiroz, A. y Cruz-Orea, A. Photopyroelectric spectroscopy used to study pure olive oil Book of abstracts, p 182.

Gutiérrez Fuentes, R., Pescador-Rojas, J.A., Sánchez Ramírez, J.F., Jiménez Pérez, J.L., Cruz Orea, A. y Sánchez Sinencio, F. Thermal characterization of solutions containing gold nanoparticles at different pH values Book of abstracts, p 338.

Hernández Aguilar, C., Domínguez Pacheco, A., Cruz Orea, A. y Sánchez Sinencio, F. Non-radiative relaxation time of lettuce seed obtained by photoacoustic spectroscopy Book of abstracts, p 315.

Hernández Aguilar, C., Gutiérrez Cruz, D., Domínguez Pacheco, A., Cruz Orea, A., Zepeda Bautista, R. y López Bonilla, J.L. Optical absorption coefficient of different tortillas by photoacoustic spectroscopy Book of abstracts, p 326.

Maldonado Alvarado, E., Jiménez Pérez, J.L., Cruz Orea, A., Ramón Gallegos, E., Hernández Rosas, J. y Lomelí Mejía, P. Photothermal techniques applied to the thermal characterization of L-Cysteine-nanofluid Book of abstracts, p 339.

Ortega Arroyo, L., San Martín Martínez, E., Barcelo Santana, F., Cruz Orea, A., Aguilar Méndez, M. y Vargas Aparicio, J. Study of the thermal and mechanical properties of silver tin alloy with addition of silver nanoparticles, p 274.

Valcárcel, J., Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J., Sánchez-Sinencio, F. y García-Quiroz, A. Thermal characterization of edible oils by using photopyroelectric technique.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH INTERAMERICAN CONGRESS ON MICROSCOPY CIASEM 2011, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 25 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Fragoso-Soriano, R.J. y Santoyo-Salazar, J. Estudio de la Interacción de Dominios Magnéticos por MFM en Nanopartículas Superparamagnéticas de Magnetita.

San Germán, S., Santoyo-Salazar, J., Rius, J.L., Zorrilla, C. y Herrera-Becerra, R. Estudio por Microscopia Electrónica de Nanopartículas de Magnetita Sintetizadas por Coprecipitación.

Santana Vázquez, M., Santoyo Salazar, J., Zorrilla, C. y Herrera, R. Síntesis, Estudio y Encapsulación de Nanopartículas Monodispersas de Magnetita (Fe_3O_4) para tratamiento de Cáncer por hipertermia.

Santana Vázquez, M., Santoyo-Salazar, J., Zorrilla, C. y Herrera, R. Síntesis y Propiedades Físicas y Estructurales de Nanopartículas Monodispersas de Magnetita (Fe_3O_4).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LASER ABLATION (COLA 2011), QUE TUVO LUGAR EN PLAYA DEL CARMEN, CAMP., MÉXICO, DEL 13 AL 19 DE NOVIEMBRE DE 2011

De Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Zapata-Torres, M., Olvera-Amador, M.L. y Meléndez-Lira, M. Physical properties of Cu-doped CdTe thin films grown by pulsed laser deposition.

Quiñones-Galván, J.G., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., Gallardo-Hernández, S., Tavira-Fuentes, A., Escobosa-Echavarría, A., Zapata-Torres, M. y Meléndez-Lira, M. Characterization of $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x\text{Cy}$ films obtained by PLD employing powders as target.

Quiñones-Galván, J.G., Arias-Cerón, J.S., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., Mendoza-Álvarez, J.G. y Meléndez-Lira, M. Silicon carbide thin films prepared by modified pulsed laser deposition.

Valverde Alva, M.A., García Fernández, T., Díaz Cortés, G., García Ramírez, E., Villagrán Muniz, M., Sánchez Aké, C., Sánchez Llamazares, J.L., Rodríguez González, E. y Santoyo Salazar, J. Fast photography analysis of the laser ablation plume of a NiMnSn alloy target.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOACOUSTIC AND PHOTOTHERMAL HENOMENA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2011

Acosta Silva, Y.J., Nava, R., Hernández-Morales, V., Macías-Sánchez, S.A., Gómez-Herrera, M.L. y Cruz-Orea, A. Study by Photoacoustic Spectroscopy of Mesoporous $\text{TiO}_2/\text{SBA-15}$ Matrices for Methylene Blue Photodegradation Book of abstracts, p. 196.

Algatti, M.A., Sánchez-Sinencio, F. et.al. Study Thermal Diffusivity of Plasma polymerized diglyme thin film using the transverse probe beam deflection.

Arvizu, M.A., Morales-Luna, M., Tomás, S.A., Rodríguez, P. y Zelaya-Ángel, O. Study on the photochromic and thermochromic properties of MoO₃/CdSe thin films.

Campos-González, E., Becerril, M. y Zelaya-Ángel O. Optical properties of CdS nanoparticles immersed in a SnO₂ matrix.

Cervantes-Espinosa, L.M., Castillo-A, F. de L., Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J., Valcárcel, J.P. y García-Quiroz, A. Thermal Characterization, by using Photopyroelectric Technique, of Liquids Used in Automobile Industry Book of abstracts, p 307.

Domínguez-Pacheco, A., Hernández Aguilar, C., Cruz Orea, A., Alemán E., I. y Martínez Ortiz, E. Imaging Thermal by Photoacoustic Microscopy to Observe the Germination of Vegetable Seeds Book of abstracts, page106.

Domínguez-Pacheco, A., Hernández Aguilar, C., Cruz Orea, A., Alemán E., I. y Martínez Ortiz, E. Thermal Image of Coffee Seed Germ obtained by Photoacoustic Microscopy Book of abstracts, page 107.

Flores-Cuautle, J.J.A., Suaste-Gómez, E. y Cruz-Orea, A. Photopyroelectric Microscopy On Porous Ceramics Book of abstracts, page 102.

Flores-Cuautle, J.J.A., Suaste-Gómez, E. y Cruz-Orea, A. Thermal Diffusivity of BaTiO₃ Based Porous Ceramics.

Flores-Mendoza, M.A., Castanedo-Pérez, R., Torres-Delgado, G., Cruz-Orea, A. y Zelaya-Ángel, O. Surface recombination velocity dependence on structural properties of CdTe thin films prepared by close spaced sublimation.

González de la Cruz, G. y Gurevich Yu, G. Heat Transfer in Two-Layered Systems Excited by a Pulsed Laser, p. 264.

González-Domínguez, J.L., Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A., Martínez-Ortiz, E., Cruz-Orea, A. y Sánchez Sinencio, F. Absorption Peaks α , β , γ and their covariance with Age and Hemoglobin In Human Blood Samples through Photoacoustic Spectroscopy Book of abstracts, p 112.

Hernández Aguilar, C., Sánchez Sinencio, F. et.al. The non-radiative relaxation time of maize seeds investigated by photoacoustic spectroscopy.

Jiménez-Pérez, J.L., Pescador Rojas, J.A., Valcárcel, J.P., Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A. y Mendoza Álvarez, J. Thermal Diffusivity Measurement of Mexican Edible Oils Book of abstracts, page 298.

Lashkevych, I., González de la Cruz, G. y Gurevich Yu, G. Propagation of heat in Electron Semiconductors and Effective Parameters Under Pulsed Optical Experiments, p. 178.

López-Bueno, G., Castillo-A, F. de L., Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A., Sánchez-Sinencio, F., Valcárcel, J.P. y García-Quiroz, A. Thermal Characterization of Edible Oils by using two Photopyroelectric Configurations Book of abstracts, p 299.

Macías-Sánchez, S.A., Hernández-Morales, V., Acosta-Silva, Y.J., Gómez Herrera, M.L., Nava, R., Cruz-Orea, A. Analysis of Cd_{1-x}Zn_xS solid solutions supported on SBA-15 by Photoacoustic Spectroscopy, Photocatalysts for Hydrogen Production by Water Splitting Book of abstracts, p. 195.

Ortega-Arroyo, L., San Martín-Martínez, E., Aguilar-Méndez, M.A., Barcelo Santana, F.H. y Cruz-Orea, A. Second Phase Silver Nanoparticles Effect On Thermal Diffusivity of the Alloy Ag_xSn_x Book of abstracts, p 105.

Pescador Rojas, J.A., Nolasco-Hernández, L., Jiménez-Pérez, J.L., Sánchez Ramírez, J.F., Cruz-Orea, A. y Mendoza Álvarez, J.G. Thermal Diffusivity of Nanofluids Containing Porous Nanostructures of Alloy Au/Ag With Different Concentrations Book of abstracts, p 169.

Pescador Rojas, J.A., Téllez Sánchez, D.E., Jiménez-Pérez, J.L., Hernández Rosas, J., Sánchez Ramírez, J.F., Cruz-Orea, A. y Mendoza Álvarez, J. Thermal Optical Nonlinearity of Nanofluids Containing TiO₂ Nanoparticles Book of abstracts, p 226.

Raymundo-Ortiz, A.I., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. y Cruz-Orea, A. Photothermal Techniques Applied to the Determination of the Water Vapor Diffusion Coefficient and Thermal Effusivity of Hydrogels Book of abstracts, p 304.

Rico Molina, R., Hernández Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A., Cruz Orea, A., Canseco, M.A. y Hernández Simón, L.M. Photoacoustic Spectroscopy Applied for the Characterization of Different Genotypes of Maize Grain Book of abstracts, p 303.

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

Ramón-Gallegos, E., Rosas-Flores, L., Barrera-Mendoza, C.C., Herrera-Carrillo, Z., González-Agüero, G., Estrada-Manrique, G. y Cruz-Orea, A. Isolation of Cellular Clones of Murine Melanoma Resistant to the Photodynamic Therapy and Characterization of Some Mechanisms Involved in the Radioresistance in Breakthroughs in Melanoma Research, 28: 583-596, Edited by Yohei Tanaka, ISBN 978-953-307-291-3, Published by: InTech (2011).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Castaños O., Bijker, R., Jauregui, R. y Rosas-Ortiz, O. Latin American School of Physics XL ELAF: Symmetries in Physics, AIP Conf. Proc. 1334 (Melville: New York) 2011.

Meléndez-Lira, M. y López-López, M. Superficies y Vacío, 24(1) marzo 2011.

Meléndez-Lira, M. y López-López, M. Superficies y Vacío, 24(2) junio 2011.

Meléndez-Lira, M. y López-López, M. Superficies y Vacío, 24(3), septiembre 2011.

Meléndez-Lira, M. (ed.). Superficies y Vacío, 24(4), diciembre 2011.

Pérez Angón, M.A., Torres Vega, G. et. al Atlas de la Ciencia Mexicana 2010 ISBN 978-607-95194-5-2 2011.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Mielnik, B. El Siglo XXI: Ciencias útiles o inútiles, *Avance y Perspectiva*, Vol. 3, jun-dic. 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA

Ángel Adalberto Durán Ledezma

Estudio de las propiedades ópticas y estructurales de aleaciones semiconductoras de $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}_y\text{Sb}_{1-y}$. Director de tesis: Dr. Julio Gregorio Mendoza Álvarez. Enero 18 de 2011.

Adrián Eladio Ramírez Garibo

La carga de Noether para teorías de gravedad con curvatura superior. Directores de tesis: Dr. Juan Eloy Ayón Beato y Dr. Juan Efraín Rojas Marcial. Agosto 19 de 2011.

Víctor Hugo Robles Sánchez

Problemas y alternativas al modelo Λ CDM. Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin. Agosto 19 de 2011.

Néstor Hernando Quintero Poveda

Neutrinos de Majorana resonantes en decaimientos semileptónicos de quarks pesados. Director de tesis: Dr. Gabriel López Castro. Octubre 14 de 2011.

Lázaro Alonso Silva

Retraso temporal asociado con pozos rectangulares semiarmónicos. Director de tesis: Dr. José Oscar Rosas Ortiz. Noviembre 11 de 2011.

Juan Carlos Benavides Parra

Movimiento browniano de una partícula coloidal cercana a la interfase agua-aire. Director de tesis: Dr. Mauricio Demetrio Carbajal Tinoco. Noviembre 25 de 2011.

Mariano Alexander Celada Martínez

Análisis hamiltoniano de gravedad a la BF. Director de tesis: Dr. Merced Montesinos Velásquez. Noviembre 25 de 2011.

José Alfredo Camargo Martínez

Análisis de los nuevos resultados en los códigos que implementan la teoría del funcional de la densidad. Director de tesis: Dr. Rafael Baquero Parra. Noviembre 28 de 2011.

María Montserrat Juarez Aubry

Sobre la unicidad de los agujeros negros Lifshitz en la Nueva Gravedad Masiva. Director de tesis: Dr. Juan Eloy Ayón Beato. Noviembre 30 de 2011.

Karen Erendira Nieto Zepeda

Influencia de la concentración de tiourea en el dopaje con flúor de películas de CdS depositadas mediante la técnica de baño químico. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira. Diciembre 5 de 2011.

Diego Giovanni González Vallejo

Gravedad de 2-formas. Director de tesis: Dr. Merced Montesinos Velásquez. Diciembre 8 de 2011.

Michael Morales Luna

Efecto de una intercapa de CdSe en las propiedades cromogénicas de películas delgadas de MoO_3 . Director de tesis: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez. Diciembre 8 de 2011.

Yenny Lucero Casallas Moreno

Crecimiento y caracterización de β -InN sintetizado por epitaxia de haces moleculares. Director de tesis: Dr. Máximo López López. Diciembre 9 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA

José de Jesús Hernández Orduña

Observación del Barión Ω_b . Directores de tesis: Dr. Heriberto Castilla Valdez y Dr. Eduard de la Cruz Burelo. Febrero 18 de 2012.

Aldo Aparicio Martínez Merino

Teorías autoduales en variedades con holonomía excepcional. Director de tesis: Dr. Héctor Hugo García Compeán. Abril 8 de 2011.

Arturo Alejandro Gallardo Lozada

Dinámicas de bulto y de frontera. Director de tesis: Dr. Merced Montesinos Velásquez. Mayo 13 de 2011.

Mercedes Paulina Velázquez Quesada

Gravedad tipo BF, acoplamientos de materia y teorías relacionadas. Director de tesis: Dr. Merced Montesinos Velásquez. Agosto 18 de 2011.

Miguel Ángel García Aspeitia

Dinámica del universo de condiciones topológicas en mundos Brana. Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin. Agosto 26 de 2011.

Cesaré Moisés Ovando Vázquez

Diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer usando aprendizaje estadístico en neuroimágenes RM y TEP como biomarcadores en el área hipocampal. Director de tesis: Dr. Luis Manuel Montaña Zetina. Octubre 13 de 2011.

Elizabeth Castañeda Miranda

Búsqueda de resonancias de masas pesadas en el canal de dos leptones con el experimento ATLAS del LHC. Director de tesis: Dr. Ricardo López Fernández. Noviembre 24 de 2011.

Francisco Javier de Moure Flores

Síntesis y caracterización de semiconductores para aplicaciones fotovoltaicas basadas en CdTe. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira. Diciembre 7 de 2011.

DISTINCIONES

Sánchez Sinencio, Feliciano

Nombrado Investigador Cinvestav Emérito. Reconocimiento por su destacada labor pionera en el desarrollo y consolidación de las Ciencias Fototérmicas en México. Comunidad Fototérmica en México.

García Díaz Alberto, Alejandro

Nombrado Investigador Nacional Emérito.

Matos Chassin, Tonatiuh

Reconocimiento al profesor con mayor número de tesis de maestría dirigidas en el 50 aniversario del Departamento de Física del Cinvestav, 28 de Octubre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

García-Compeán, Héctor Hugo

Participación en la COPEI 2010-2011, Presidente.

López Castro, Gabriel

Miembro del Comité de Proyectos de Ciencia Básica del Conacyt, área de Físico-Matemáticas.

Pérez Lorenzana, Abdel

Miembro de la Comisión de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias para el periodo 2011-2012. Participación en evaluación de programa de becas al extranjero de conacyt 2011.

García Díaz Alberto, Alejandro

Nombrado Investigador Nacional Emérito.

Hernández-Calderón, Isaac

Miembro de la comisión dictaminadora del Centro de Investigación en Óptica (CIO). Miembro suplente del Comité Técnico del Fonciyt. Miembro del Comité de evaluación del Conacyt de la convocatoria de Equipo Científico. Miembro del Comité del Premio México de Ciencia y Tecnología 2011. Miembro del Comité del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2011 del Estado de México. Miembro del Comité del "Premio

Cinvesta" a las mejores tesis de maestría y doctorado, 2011.

Matos Chassin, Tonatiuh

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (2008-2012). Miembro de la Comisión Dictaminadora del Sistema Nacional de Investigadores (2010-2013). Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (2010-2014).

Montesinos Velásquez, Merced

Miembro del Editorial Board de la revista ISRN Mathematical Physics.

Rojas Ochoa Luis, Fernando

Participación en el Comité de Evaluación de becas posdoctorales de SRE-Canada.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Actualización de los laboratorios de propiedades eléctricas y de microanálisis en el departamento de física del cinvestav. Clave: INFRA-163128

Investigador responsable: Dr. Agustín Conde-Gallardo

Investigadores participantes: Dr. Máximo López-López, Dr. Julio G. Mendoza-Álvarez, Dr. Orlando Zelaya-Ángel, Dr. Sergio Armando Tomás, Dr. Alfredo Cruz-Orea.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Cinvestav

Proyecto: Condiciones de frontera en el formalismo hamiltoniano. Clave: 56159-F

Investigador responsable: Dr. Merced Montesinos Velásquez

Investigadores participantes: Arturo Alejandro Gallardo Lozada, Mercedes Paulina Velázquez Quesada

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Creación de un laboratorio para el procesamiento de dispositivos microelectrónicos y optoelectrónicos. Clave: 323/2010

Investigador responsable: Dr. Máximo López López

Fuente de financiamiento: ICyT DF

Proyecto: Desarrollo y caracterización de una formulación liposomal para la co-encapsulación de nanopartículas monodispersas de óxidos de hierro y agentes quimioterapéuticos para tratamiento de cáncer.

Clave: PCP-Conacyt2010

Investigadores responsables: Dr. Jaime Santoyo Salazar, Dr. Genèvieve Pourroy (IPCMS-Francia),

Investigadores participantes: Dra. Patricia García López (INCan-México) y Dr. Luis Alberto Medina (INCan-Mexico)

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Determinación de elementos radiactivos en el agua potable del DF. Clave: 325/2009.

Investigador responsable: Dr. Carlos Vazquez Lopez

Investigadores participantes: Dr. Guillermo Espinosa García, Ignacio Golzarri, B.E. Zendejas, R. Frago.

Fuente de financiamiento: ICyT-DF

Proyecto: Dinámica Gravitacional: Hoyos Negros Dinámicos y Estacionarios, Horizontes Aislados de evento y cosmológicos.

Investigador responsable: Dr. Alberto Alejandro García Díaz

Fuente de financiamiento: Conacyt 82443.

Proyecto: Estudio de dimuones en el experimento CMS en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) para la búsqueda del Higgs y la posible cuantización del espacio tiempo. Clave: 106282

Investigador responsable: Dr. Eduard De La Cruz-Burelo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fenomenología de neutrinos en astropartículas y experimentos terrestres. Clave: 58288

Investigador responsable: Dr. Omar Gustavo Miranda Romagnoli

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Física de Sabores Pesados y de neutrinos. Clave: 131567

Investigador responsable: Dr. Gabriel López Castro

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Física nueva con observatorios de la masa alta energía. Clave: Conacyt CB-2009-01 132197

Investigador responsable: Dr. Arnulfo Zepeda

Investigadores participantes: Dr. Omar Miranda, Dr. Abdel Pérez Lorenzana

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Funcionalización de nanopartículas Magnéticas para el Tratamiento de Cáncer por hipertermia. Clave: 230-2010

Investigador responsable: Dr. Jaime Santoyo Salazar

Investigadores participantes: Dra. Genèvieve Pourroy (IPCMS-Francia), Dra. Patricia García López (INCan-México) y Dr. Luis Alberto Medina (INCan-Mexico)

Fuente de financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Influencia de la temperatura de crecimiento y recocido sobre las propiedades electrónicas de nanopartículas semiconductoras del grupo IV embebidas en una matriz de dióxido de

silicio. Clave: 154857

Investigador responsable: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Materia condensada blanda. Clave: 60595

Investigador responsable: Dr. José Miguel Méndez Alcaraz

Investigadores participantes: Dr. Pedro González, Mozuelos, Dr. Mauricio Demetrio Carbajal Tinoco, Dr. Martín Hernández Contreras, Dr. Luis Fernando Rojas Ochoa, Dr. Francisco Castro Román y Dr. Bernardo José Luis Arauz Lara (IF-UASLP).

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Modelos para Física más allá del Modelo Estándar – II. Clave: 132061

Investigador responsable: Dr. Abdel Pérez Lorenzana

Investigadores participantes: Estudiantes: Elí Santos Rodríguez, Roger José Hernández Pinto, José Didino García Aguilar, Rodolfo Iván Rodríguez Montoya, Diana Carolina Rivera Agudelo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Procesos no Lineales en Fenómenos de Transporte en Estructuras Semiconductoras. Clave: 101608

Investigador responsable: Dr. Yuri Gurevich

Investigador participante: Dr. Miguel Meléndez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Técnicas Fototérmicas aplicadas a la biotecnología. Clave: 103632

Investigador responsable: Dr. Alfredo Cruz Orea

Investigadores participantes: Dr. Sergio A. Tomás Velázquez (Cinvestav), Dra. Ruth Pedroza Islas (Univ. Iberoamericana), Dr. José Luis Jiménez Pérez (UPIITA-IPN), Dr. Aquiles Carballo Carballo (Colegio de Posgraduados-SAGARPA), Dr. Eduardo San Martín Martínez (CICATA-IPN), Dra. Claudia Hernández Aguilar (ESIME-IPN), Dr. Ernesto Marín Moares (CICATA-IPN), Dr. Alberto García Quiroz (UACM).

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Tópicos de la estructura matemática de la teoría de campos y cuerdas. Clave: 128761

Investigador responsable: Dr. Héctor Hugo García Compeán

Investigadores participantes: Drs. Ángel Uranga, Maciek Przanowski, Benjamin Itzá-Ortiz

Fuente de financiamiento: Conacyt

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, DF, México
Tels. (01) (55) 5747-3838
cord-acad@fis.cinvestav.mx

Departamento de Física. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)



Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

El Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias se encuentra actualmente formado por 24 investigadores de alto nivel académico, tres de los cuales son Investigadores Eméritos Cinvestav. 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 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 2011 nuestro departamento celebró su cincuenta aniversario y contó con la visita de distinguidos investigadores internacionales como el Dr. David Erlij Jazcilevich de la State University of New York, Downstate Medical Center Brooklyn; la Dra. Patricia Forgez del Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Hôpital Saint-Antoine, Paris, Francia; el Dr. Silvio Glusman del Department of Anesthesiology and Pain Management John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County Chicago, Illinois; el Dr. Espósito Genaro del Barcelona Supercomputing Center y UPC de Barcelona, España; el Dr. Hans Hultborn del Instituto Pamun, Universidad de Copenhague y el Dr. Mario Delmar Del NYU Langone Medical Center, New York. Las celebraciones culminaron con la tradicional 3a. reunión académica quinquenal del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias en donde durante dos días (20 y 21 de septiembre) convivieron profesores, estudiantes, egresados, colaboradores y amigos del departamento en la ceremonia conmemorativa, el simposio de distinguidos egresados y la sesión de posters donde se presentaron más 100 trabajos. Durante este año la alta productividad del departamento se refleja en sus 26 publicaciones internacionales de investigación en revistas de reconocido prestigio editorial, 6 artículos de revisión, 4 memorias en extenso en congresos, 128 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. Así mismo, en el presente año se graduaron 14 estudiantes de Maestría y 5 de Doctorado tanto de los programas departamentales como otros provenientes de diferentes universidades del país, que realizan sus trabajos dirigidos por nuestros investigadores y cuyas tesis también han sido galardonadas como Carlos Enrique Orozco Barrios que con su tesis, "Efecto citotóxico de la expresión de la proteína quimérica transcobalamina-oleosina en las neuronas dopaminérgicas nigrales de la rata: uso del NTS-poliplex en el estudio de la deficiencia de la vitamina B12" obtuvo el Premio "Arturo Rosenbleuth" a la mejor tesis doctoral del Cinvestav del año 2011 en el Área de Ciencias Biológicas y de la Salud. Los miembros del Departamento son investigadores activos pertenecientes en su mayoría al SNI y este año recibieron distinciones académicas importantes como: Doctorado Honoris Causa, de Universidad Autónoma de Nuevo León y Doctorado Honoris Causa de Universidad Nacional Autónoma de México al Dr. Pablo Rudomín y el Premio a mentes destacadas Quo al Dr. Gerardo Contreras. Con estos estímulos el Departamento de Fisiología, después de 50 años sigue a la vanguardia de la investigación nacional e internacional en su área.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

BENJAMÍN FLORÁN GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1989) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Receptores dopaminérgicos presinápticos. Mecanismos de acción y toxicidad por L-dopa y fármacos antiparkinsonianos. Interacciones dopamina-GABA-glutamato. Acciones de adenosina, opiáceos y endocannabinoides y sus vías de señalización.

Categoría en el SNI: Nivel II
bfloran@fisio.cinvestav.mx

JORGE NOEL QUEVEDO DURÁN

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador académico. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México.

Temas de investigación: 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: Nivel I
jquevedo@fisio.cinvestav.mx

JORGE ACEVES RUIZ

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1971) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Organización anatomofuncional de los ganglios de la base del cerebro involucrados en patologías asociadas a alteraciones de la acción de la dopamina (Enfermedad de Parkinson, distonías, déficit de atención con hiperactividad motora, esquizofrenia). Control dopaminérgico de la transmisión GABAérgica y glutamatérgica. Enfoque multidisciplinario.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito
jaceves@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO ARIAS MONTAÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Neurofarmacología celular y molecular. Neurofarmacología del sistema histaminérgico del sistema nervioso central. Modulación por receptores presinápticos de la síntesis y liberación de neurotransmisores. Señalización intracelular. Regulación de la actividad neuronal por receptores acoplados a proteínas G.

Categoría en el SNI: Nivel III
jaarias@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

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencia Médica Básica. Universidad de Nueva York.

Tema de investigación: En mi laboratorio, buscamos blancos terapéuticos para la enfermedad neurodegenerativa y hereditaria llamada Machado-Joseph o ataxia espinocerebelar tipo 3 (MJD/SCA3). MJD/SCA3 es la ataxia hereditaria y cerebelosa más común y tiene patologías parecidas a las enfermedades de Huntington y Parkinson. No existe tratamiento terapéutico para MJD/SCA3.

Categoría en el SNI: Nivel II
vcolomer@fisio.cinvestav.mx

RUBÉN GERARDO CONTRERAS PATIÑO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Adhesión y polaridad en células epiteliales. Expresión de la Na⁺, K⁺-ATPasa y los contactos celulares epiteliales y mecanismos de despegue celular.

Categoría en el SNI: Nivel II rcontrer@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ RODOLFO DELGADO LEZAMA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación del flujo de información por activación de receptores al GABA del tipo A y B en las sinapsis formada entre las motoneuronas y los axones de las neuronas que proyectan sus axones por el funículo dorso lateral. Determinación de los canales de calcio que participan en la regulación de la liberación de neurotransmisor en las terminales de las neuronas aferentes del conectadas con los receptores al dolor tipo C y A. Determinar los mecanismos que regulan el flujo de información en las y las interneuronas del sinapsis constituidas por las aferentes del tipo C y A asta dorsal.

Categoría en el SNI: Nivel I

rdelgado@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: Nivel II

ugarcia@fisio.cinvestav.mx

MARÍA DEL REFUGIO GARCÍA VILLEGAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1991) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la expresión de genes neuronales y cardiacos: mecanismos de regulación transcripcional y traduccional del canal de sodio Nax de humano. Identificación de canales iónicos expresados en el epitelio corneal y su papel en proliferación celular.

Categoría en el SNI: Nivel I

rgarciav@fisio.cinvestav.mx

LORENZA GONZÁLEZ-MARISCAL Y MURIEL

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias (1988) Cinvestav, México.

Temas de investigación: En los organismos multicelulares los epitelios constituyen la frontera entre el organismo y el medio ambiente, ya que recubren las cavidades del organismo y la superficie del cuerpo. Los epitelios tienen dos propiedades fundamentales: están polarizados y poseen uniones estrechas. La primera característica se refiere a que en las células epiteliales la cara apical de la membrana plasmática, orientada hacia el lumen o el exterior, tiene una morfología y composición diferente de la cara basolateral en contacto con el interior del organismo. Las uniones estrechas (UEs) son estructuras de contacto célula-célula localizadas en el límite entre las superficies apical y basolateral. Las UEs funcionan como una compuerta que regula el paso de iones y moléculas por la vía paracelular. Además tienen una función de cerca, pues actúan como una barrera que impide el libre movimiento de lípidos y proteínas en el plano de la membrana, evitando así que se pierda la distribución polarizada de lípidos y proteínas existente entre las membranas apical y basolateral. En mi laboratorio por una parte exploramos estrategias para abrir de manera reversible las UEs. Esto tiene como finalidad facilitar la absorción por la ruta paracelular, de fármacos que por su naturaleza hidrosoluble no pueden cruzar las membranas de los epitelios. Por otra parte, en mi laboratorio y en otros en el mundo recientemente se ha observado que las UEs juegan un papel relevante en el control de la proliferación, la diferenciación celular y el cáncer. En mi laboratorio hemos centrado nuestros estudios en la participación de las proteínas ZO de la UEs en dichos procesos.

Categoría en el SNI: Nivel III

lorenza@fisio.cinvestav.mx

JORGE MANUEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctorado en Ciencias Biomédicas (1970) Academia Checoslovaca de Ciencias, Instituto de Fisiología. Universidad Karlová. Praga, Checoslovaquia.

Temas de investigación: Neurobiología del desarrollo; Estrés nutricional fetal y desarrollo de la neurotransmisión cerebral; Papel neurotrófico y mecanismos celulares de la serotonina en el cerebro fetal;

Repercusiones funcionales y morfológicas del estrés fetal nutricional en lactantes humanos y en animales de experimentación; Diabetes y neurotransmisión cerebral en ratas y humanos

Categoría en el SNI: Nivel II

jorgeh@fisio.cinvestav.mx

ISMAEL JIMÉNEZ ESTRADA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1986) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Desarrollo posnatal de los sistemas sensoriales y motores de la rata: Efecto de la desnutrición crónica. Efecto de lesiones espinales y supraespinales sobre los reflejos espinales y la actividad motora.

Categoría en el SNI: Nivel II

ijimenez@fisio.cinvestav.mx

DANIEL MARTÍNEZ FONG

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias. (1988) Cinvestav, México.

Temas de investigación. Terapia Génica, Neuroinmunología.

Categoría en el SNI: Nivel III

dmartine@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ RAÚL MENA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Procesamiento amiloidogénico de la proteína tau en la enfermedad de Alzheimer. Modelos de polimerización de la proteína tau en células en cultivo. Desarrollo del banco de cerebros para la investigación de la enfermedad de Alzheimer en México.

Categoría en el SNI: Nivel II

rmena@fisio.cinvestav.mx

MARÍA EUGENIA DEL CARMEN MENDOZA GARRIDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Estudio de los procesos celulares que permiten la expresión del fenotipo invasor en células de adenomas hipofisarios humanos. Participación del factor de crecimiento epidérmico en los procesos de adhesión, migración y arreglo de las células adenohipofisarias. Variación en la expresión del factor de crecimiento epidérmico así como de la familia de los receptores al mismo, durante el desarrollo postnatal de la rata. Participación del factor de crecimiento fobroblástico en la regulación de la secreción de gonadotropinas durante el desarrollo postnatal de la rata.

Categoría en el SNI: Nivel I

mmendoza@fisio.cinvestav.mx

EMILIO JULIO MUÑOZ MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1970) Cinvestav, México.

Temas de investigación: En el laboratorio a mi cargo demostramos que las aferentes viscerosubcutáneas de la región pudenda activan las fibras aferentes musculares de la extremidad posterior. Dicha activación se lleva a cabo mediante la excitación de las aferentes primarias mencionadas. Con estos hallazgos y otros anteriores, concluimos que los mecanismos aquí referidos contribuyen a la conducta motriz de la gata hembra durante el apareamiento. Describimos la inervación y la función del músculo constrictor de la vagina en la gata. Mostramos que la respuesta motora a la estimulación del nervio pudendo en el gato hembra está mediada por interneuronas con propiedades intrínsecas plásticas. Mostramos que la respuesta a la relajación de las fibras la participa en un mecanismo de excitación que resulta en el mantenimiento de una respuesta motora prolongada.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmuno@fisio.cinvestav.mx

ARTURO PONCE BALDERAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav, México

Temas de investigación: Estudios electrofisiológicos y moleculares de canales iónicos en protozoarios parásitos. Estudios electrofisiológicos y moleculares de canales iónicos en condrocitos articulares. Papel de la hormona ouabaina en la regulación de comunicaciones intracelulares

Categoría en el SNI: Nivel I

aponce@fisio.cinvestav.mx

MARTA CATALINA ROMANO PARDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Medicina (1972) Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Temas de investigación: Aspectos inmunoendocrinos en reproducción. Interacciones endocrinas huésped-parásito en la cisticercosis. Producción de hormonas por parásitos. Desarrollo de gonadas. Esteroides en gonadas y placenta de la cabra y la oveja. Estrés en Fauna Silvestre.

Categoría en el SNI: Nivel III

mromano@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS REYES SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1977) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Fisiología y Farmacología del riñón.

Categoría en el SNI: Nivel II

jreyes@fisio.cinvestav.mx

PABLO RUDOMÍN ZEVNOVATY

Investigador Emérito. Doctor en Fisiología (1965). Cinvestav, México.

Temas de investigación: 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 VÍCTOR 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. Mecanismos moleculares de acción de Gas1 y sus posibles aplicaciones terapéuticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

jsegovia@fisio.cinvestav.mx

LIORA ZRIHEN NAHON DE SHOSHANI

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994) Cinvestav, México.

Temas de investigación: El papel de la subunidad- β de la Na^+, K^+ -ATPase en la distribución polarizada de la misma bomba. La posible función de la subunidad- β la Na^+, K^+ -ATPase como molécula de adhesión. El estudio de la interacción proteína-proteína entre las subunidades- β de células vecinas.

Categoría en el SNI: Nivel II

shoshani@fisio.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES**SILVIO GLUSMAN**

Procedencia: Department of Anesthesiology and Pain Management John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County Chicago, Illinois.

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Alteraciones funcionales de circuitos neuronales en la médula espinal inducidas por lesiones de aferentes cutáneas y musculares periféricas

Periodo de estancia: 16 de mayo al 15 de septiembre

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomín

JAVIER BEJAR

Procedencia: Barcelona Supercomputing Center y UPC. Barcelona, España

Tema de investigación: Trabajo en colaboración: Estrategias computacionales para el reconocimiento de patrones de actividad sincronizada de potenciales espontáneos del dorso de la médula espinal.

Periodo de estancia: 21 al 28 noviembre, 2011

Fuente del financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomín

CORTES ULISES

Procedencia: Barcelona Supercomputing Center y UPC. Barcelona, España

Tema de investigación: Trabajo en colaboración: Estrategias computacionales para el reconocimiento de patrones de actividad sincronizada de potenciales espontáneos del dorso de la médula espinal.

Periodo de estancia: 21 al 28 noviembre, 2011

Fuente del financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomín

ESPÓSITO GENARO

Procedencia: Barcelona Supercomputing Center y UPC. Barcelona, España

Tema de investigación: Trabajo en colaboración: Estrategias computacionales para el reconocimiento de patrones de actividad sincronizada de potenciales espontáneos del dorso de la médula espinal.

Periodo de estancia: 21 al 28 noviembre, 2011

Fuente del financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomín

PATRICIA FORGEZ

Procedencia: Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale UPMC U938, Hôpital Saint-Antoine, 184 rue du Fbg Saint-Antoine, 75571 PARIS 12, France

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto "Utilización del NT-poliplex como vector de terapia génica para cánceres epiteliales que expresen el receptor NTS1". M07-S01. Apoyado por ECOS (NORD)-ANUIES-SEP-Conacyt

Periodo de estancia: Octubre 21-28, 2011.

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong

DAVID ERLIJ JAZCILEVICH

Procedencia: State University of New York, Downstate Medical Center Brooklyn, New York.

Tema de investigación: Investigación sobre el papel de los canabinoides en la liberación de GABA de los Ganglios Basales.

Periodo de estancia: 16 de febrero al 15 de junio

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Aceves

HANS HULTBORN

Procedencia: Instituto Pamun, Universidad de Copenhague

Tema de investigación: Participación en el proyecto "Identification of the Interneurons Involved in the Extensor Resetting Produced by Stimulating Group Ib Afferents during Fictive Locomotion in the Cat" e impartición de la conferencia "Neural Control of Movement: from Brain to Spinal Cord".

Periodo de estancia: del 1 al 10 de junio 2011.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Noel Quevedo Durán

JUANA ANTONIA ÁVILA FLORES

Procedencia: Departamento de Inmunología y Oncología. Centro Nacional de Biotecnología. Madrid-España.

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "Función de la cinasa α de diacilglicerol en el cáncer".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Fuente del financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

ROGELIO ARELLANO

Procedencia: Instituto de Neurobiología. UNAM

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "El ATP como transmisor parácrino entre las células del ovario".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

JORGE SÁNCHEZ

Procedencia: Departamento de Farmacología. Cinvestav

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "El Canal de calcio cardiaco tipo L: un actor esencial en la protección contra la isquemia".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

ADRIANA GALVÁN

Procedencia: Emory University. Atlanta Georgia.

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "Modulación de la actividad estriatal por los núcleos intralaminares del tálamo".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Fuente del financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

MARCIA HIRIART

Procedencia: Instituto de Fisiología Celular UNAM

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias,

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

MARIO DELMAR

Procedencia: NYU Langone Medical Center, New York.

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "Comunicación intercelular en el corazón: desmosomas, uniones comunicantes y canales de sodio forman una unidad funcional".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

ELVIRA GALARRAGA PALACIO

Procedencia: Instituto de Fisiología Celular. UNAM

Tema de investigación: Conferencia 50 aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "Integración sináptica cortico-estriatal en las vías directa e indirecta".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

ELÍAS MANJARREZ

Procedencia: Instituto de Fisiología. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, "Sistema reticular activante de un generador central de patrones".

Periodo de estancia: 21 y 22 de septiembre

Fuente del financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

PERTTI PANULA

Procedencia: Institution Biomedicum Helsinki, Helsinki, Sweden.

Tema de investigación: Conferencia 50 Aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias,

Periodo de estancia: 5-9 Septiembre

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

ASMA NUSRAT

Procedencia: Emory University. Department of Pathology and laboratory Medicine. Atlanta, GA USA

Tema de investigación: Conferencia 50 aniversario departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias,

Periodo de estancia: 4 -5 Noviembre

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

CARLOS ENRIQUE OROZCO BARRIOS

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav-México.

Tema de investigación: Desarrollo de un nuevo sistema suicida para el tratamiento del cáncer de pulmón basado en el NTS-poliplex y la vitamina B12.

Periodo de estancia: Agosto 2011 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong.

MA. TERESA MEJÍA CASTILLO

Procedencia: Cinvestav-México, DF.

Tema de investigación: Desarrollo de un nuevo sistema suicida basado en el NTS-poliplex y el gen gas1 para su aplicación terapéutica en el cáncer de pulmón.

Periodo de estancia: Agosto 2011 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong.

CARLOS ENRIQUE GUERRERO BELTRÁN

Procedencia: UNAM

Tema de investigación: Desarrollo de un nuevo abordaje de terapia génica suicida para cáncer de pulmón basado en el NTS-poliplex.

Periodo de estancia: Agosto 2011 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong.

PABLO BENITO BAUTISTA GARCIA

Procedencia: UNAM-Instituto de Ciencias Biomédicas

Tema de investigación: Efecto protector de ZO-2 en un modelo de daño renal inducido por adriamicina

Periodo de estancia: Agosto 2009-Agosto 2011
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dra. Lorenza González-Mariscal y Muriel

Fuente de financiamiento: Proyecto Multidisciplinario-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dra. Lorenza González-Mariscal y Muriel

SUSANA LECHUGA VILLARAUZ

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Tema de investigación: Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 del rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales.

Periodo de estancia: Mayo 2011-Abril 2012

CLAUDIA ROSALIA RANGEL BARAJAS

Procedencia: Universidad Anahuac México

Tema de investigación: Neurobiología de las discinesias inducidas por L-DOPA

Periodo de estancia: Julio 2010 a junio 2011

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN: FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR Y NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Requisitos de admisión

Poseer una preparación a nivel profesional en alguna de las áreas de las ciencias médico-biológicas

Promedio mínimo de 8.0 durante la licenciatura

Certificado de puntaje del examen EXANI III del CENEVAL

Presentación de un examen de conocimientos en las siguientes áreas:

Biología General, Química, Álgebra, y Bioquímica

Entrevistas por profesores del Departamento

Contenido condensado de los cursos

Propedéuticos

Química. Conceptos básicos: Estructura atómica, la tabla periódica, la teoría ácido-básica. Química orgánica: estructura y propiedades de los grupos funcionales de compuestos orgánicos con su reactividad. Introducción a las biomoléculas: estructura y propiedades químicas de algunas biomoléculas.

Matemáticas. Aritmética: fracciones, conversión de unidades, regla de tres; álgebra: lenguaje algebraico, operaciones algebraicas, factorización, ecuaciones, desigualdades, logaritmos; trigonometría: Razones y proporciones, funciones trigonométricas y circulares; geometría analítica: relaciones y funciones, lugares geométricos básicos; graficación: funciones de variable real; cálculo diferencial de una variable: límites y continuidad, derivada de funciones de una variable, diferenciación; cálculo integral de una variable: sucesiones y series, integración, técnicas de integración.

Tronco común

Bioquímica. Conceptos generales, enzimas, conceptos generales de regulación metabólica, Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa, ciclo de Krebs, glucólisis, gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno, síntesis y degradación de ácidos grasos, biosíntesis de aminoácidos, biosíntesis y degradación de fosfolípidos y triglicéridos, metabolismo de nucleótidos, reacciones y bases moleculares de la regulación y expresión genética, regulación hormonal e Integración metabólica.

Biología Celular. Membranas celulares, transporte transmembranal, tráfico de membranas y polaridad celular, citoesqueleto y motilidad celular, adhesión y comunicación celulares, ciclo celular, diferenciación, cáncer y muerte celular, evolución y teoría celular.

Computación. Conceptos básicos, manejo de paquetes de cómputo en ambiente Windows, recursos básicos de Internet e introducción a la bioinformática

Biología Molecular. Tecnología de ADN Recombinante, ácidos nucleicos, el código genético y la síntesis de proteínas, estructura de genes y cromosomas, replicación, reparación y recombinación del ADN, regulación de la transcripción, terminación de la transcripción, procesamiento del RNA y control post-transcripcional.

Fisiología. Movimiento iónico en células excitables, bases iónicas del potencial de acción, transmisión sináptica, receptores, sistema somatosensorial, dolor, visión, sistema auditivo y sistema vestibular, sentidos químicos, circuitos de la médula espinal y control motor, control descendente, modulación del movimiento por los ganglios basales y el cerebelo, mecanismos celulares de la modulación motora, movimientos oculares e integración sensitivomotora, sistema cardiovascular, aparato respiratorio, función renal y sistema endócrino.

Tópicos Avanzados de Biología Celular. Transporte y direccionamiento de proteínas de membrana, ciclo y proliferación celular, núcleo Celular.

Bioestadística. Introducción, distribuciones de probabilidad y bondad de ajuste de curvas, pruebas para la comparación de dos grupos de datos, pruebas para frecuencias o proporciones, pruebas para la comparación de más de dos grupos, Análisis de regresión y correlación.

Herramientas computacionales. Programas para el análisis de ácidos nucleicos y proteínas. Uso de internet para el análisis de biosecuencias. Manejo de programas comerciales. Modelaje molecular. (Este curso se amplió de 2 a 4 semanas).

Cursos de las especialidades

a) Fisiología Celular y Molecular

Biología celular avanzada. Evolución. Virología aplicada. Oncogenes. Diferenciación.

Inmunología. Defensas contra la infección. Reconocimiento antigénico. Interacción antígeno-anticuerpo. Inmunidad adquirida. Respuesta inmunitaria a las infecciones bacterianas, virales y parasitarias. Células tumorales. Fisiopatología del sistema inmunitario.

Métodos de biología celular y molecular. En este curso los estudiantes hacen una estancia de una semana en los diferentes laboratorios de la especialidad con el fin de aprender en cada uno de ellos una técnica diferente de biología celular y molecular. Ejemplos de metodologías que han aprendidos son: la transfección de canales de potasio en células en cultivo, la inmunoprecipitación de proteínas de la unión estrecha, el fraccionamiento subcelular, la electroforesis y el Western blot, las mediciones del tránsito de moléculas cargadas y no cargadas por la vía paracelular etc.

Adhesión celular y polaridad. Introducción a la adhesión intercelular. La unión estrecha, la unión adherente, la adhesión al sustrato y la sinapsis. Organelos de direccionamiento, direccionamiento apical, direccionamiento basolateral, genes involucrados en la polaridad y en la adhesión y señales externas que determinan la polaridad.

Cursos optativos

Selectividad. Introducción a la selectividad, el fenómeno de la inducción, la resistencia eléctrica transepitelial, la selectividad iónica de la unión estrecha, potenciales de dilución, técnicas experimentales y estudios asociados a la selectividad.

Canales iónicos. Introducción. Conceptos electrofisiológicos para el estudio de los canales iónicos. Propiedades cinéticas y funcionales. Clonación. Distribución. Estudio de la relación estructura-función. Diversidad funcional y molecular.

Mecanismos de transducción de señales. Mecanismos de transducción de señales de los mensajeros con receptores nucleares, mensajeros con receptor a nivel de membrana y receptores que activan al complejo de proteínas G.

Patentes. Este curso se concentra en las patentes de biotecnología. Se explica el derecho de patente, la duración, territorialidad, requisitos y excepciones a la patentabilidad, los depósitos de microorganismos, el procedimiento y los requerimientos para solicitar patentes nacionales y PCT, los costos del procedimiento, se analiza la redacción de una patente y las estrategias de búsqueda de patentes en bancos de información. (Este curso se ofreció a partir del presente año).

Microscopía. Conceptos básicos de óptica, estructura del microscopio, técnicas de campo claro, campo oscuro, contraste de fases, contraste de interferencia, fluorescencia, confocal, fuerza atómica y microscopía electrónica. Prácticas de alineación de Köhler, limpieza de lentes, alineación de microscopio de fluorescencia y manejo básico de microscopio confocal.

Transporte activo transmembranal mediado por Bombas (ATPasas) . Introducción al transporte activo, La clasificación de las distintas familias de ATPasas, la ATPasa mitocondrial, la bomba de protones del osteoclasto, la Na^+, K^+ -ATPasa de la membrana plasmática., la Ca^{2+} -ATPasa del retículo Sarcoplasmico y de la membrana plasmática, la H^+, K^+ -ATPasa gástrica . Las ATPasas de la superfamilia ABC y la resistencia a multi-drogas. La polaridad de las P-ATPasas. Las ATPasas y las enfermedades humanas.

b) Neurobiología Celular y Molecular

Estructura del sistema nervioso. A) Neuroanatomía. Neuronas y células gliales. Configuración externa del sistema nervioso central. Médula espinal. Bulbo raquídeo. Protuberancia anular. Cerebelo. Mesencéfalo. Diencefalo. Núcleos de la base. Corteza cerebral. Sistema límbico. Vascularización. B) Neuromorfología. Técnicas inmunocitoquímicas. Aplicaciones de la microscopía confocal. Marcadores intracelulares. Ultraestructura de la sinapsis.

Neurobiología celular y molecular I. A) Biofísica de membranas excitables. Bases iónicas del potencial de reposo y del potencial de acción. Propiedades eléctricas pasivas. Mecanismos de propagación del potencial de acción. Propiedades de las conductancias iónicas dependientes de voltaje. Modelo de Hodgkin y Huxley. B) Neurobiología de canales iónicos. Arquitectura funcional de los canales dependientes de voltaje. Mecanismos de selectividad iónica. Diversidad funcional y molecular. Estructura molecular y relación estructura-función. Modulación por proteínas G y fosforilación. Biosíntesis y tráfico intracelular. Regulación de la expresión genética y funcional de los canales. Canalopatías. C) Regulación del calcio intracelular. El calcio como mensajero químico intracelular. Métodos para medir el calcio libre intracelular. Receptores de rianodina y receptores de IP3. Depósitos intracelulares de calcio. Métodos de estudio: Miroelectrodos intracelulares. Técnicas de patch clamp. Transfección de canales. Inmunocitoquímica. Microfluorimetría. Microscopía confocal.

Neurobiología celular y molecular II. Ultraestructura de la sinapsis. Sinapsis eléctrica. Sinapsis química. Interacción ligando-receptor. Señalización intracelular. Comunicación mediada por aminoácidos excitadores. Aminoácidos inhibidores. Catecolaminas. Indolaminas. Acetilcolina. Neuropeptidos. Desarrollo (neuro-

ontogenia). Métodos de estudio: liberación in vitro e in vivo de neurotransmisores. Unión específica de radioligandos. Formación de segundos mensajeros. Biología molecular de receptores. Detección de receptores por hibridación in situ. Microfluorimetría.

Cursos optativos

Neurobiología y enfermedad. Marcadores biológicos de enfermedades demenciales. Enfermedades neurodegenerativas del sistema nervioso central. Enfermedades del sistema nervioso periférico. Tumores cerebrales. Nuevas alternativas terapéuticas para las enfermedades neurodegenerativas. Modelos in vivo e in vitro para el estudio de las enfermedades neurodegenerativas.

Terapia Génica. Definición, ventajas y limitaciones, patologías susceptibles a esta terapia y sistemas de transferencia génica.

Modulación de la Integración Neuronal. Estudiar cómo la interacción entre las corrientes iónicas de elementos neuronales y su modulación tiene como resultado la generación de patrones complejos de actividad en circuitos sinápticos, como la actividad rítmica durante la respiración y locomoción, o durante la integración de funciones cerebrales complejas.

Control Neural del Movimiento. Organización del movimiento, los ganglios basales, el cerebelo y la médula espinal.

Requisitos para la obtención de grado

Redacción de Tesis de Maestría

Examen para la obtención del Grado de Maestría

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN: FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR Y NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Requisitos de admisión

Seminario de Ingreso, previa evaluación

Presentar documentación comprobatoria de Maestría y Currículum Vitae

Cursos del programa

El programa actual ofrece dos especialidades:

- a) Fisiología Celular y Molecular
- b) Neurobiología Celular y Molecular

DESARROLLO DE LA TESIS DOCTORAL (3 años)

Asignaturas o Actividades

Semestre I	Trabajo de laboratorio Investigación bibliográfica Reunión con el comité tutorial
------------	---

Semestre II	Trabajo de laboratorio Investigación bibliográfica Reunión con el comité tutorial
-------------	---

Presentación del Proyecto de Tesis Doctoral

Semestres III, IV, V, VI

Trabajo de laboratorio
 Investigación bibliográfica
 Reunión semestral con el comité tutorial
Presentación de Seminario de Terminación de fase Experimental

Requisitos para la obtención de grado

Redacción de la Tesis

Generación de la publicación

Examen de grado para obtener el Doctorado

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aquino-Miranda, G., Osorio-Espinoza, A., Escamilla, J. y Arias-Montano, J.A. Effect of Histamine H(3) Receptor Activation on Neurotransmitter Release From Slices of the Rat Olfactory Bulb. *Inflammation Research*, (2011) 60: S334.

Arregui, L., Benitez, J.A., Razgado, L.F., Vergara, P. y Segovia, J. Adenoviral astrocyte-specific expression of BDNF in the striata of mice transgenic for Huntington's disease delays the onset of the motor phenotype. *Cell Mol Neurobiol* (2011) 31(8): 1229-43.

Benitez-Rangel, E., García, L., Namorado, M.C., Reyes, J.L. y Guerrero-Hernández, A. Ion channel inhibitors block caspase activation by mechanisms other than restoring intracellular potassium concentration. *Cell Death Dis.* (2011) 2: e113.

Castro, A., Aguilar, J., Andrés, C., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. GABAA receptors mediate motoneuron tonic inhibition in the turtle spinal cord. *Neuroscience*. (2011) 29; 192: 74-80.

Castro, A., Aguilar, J., González-Ramírez, R., Loeza-Alcocer, E., Canto-Bustos, M., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. Tonic inhibition in spinal ventral horn interneurons mediated by alpha5 subunit-containing GABA(A) receptors. *Biochem Biophys Res Commun*. (2011) 412(1): 26-31.

Cosgrove, K.E., Galvan, E.J., Barrionuevo, G. y Meriney, S.D. Mglurs Modulate Strength and Timing of Excitatory Transmission in Hippocampal Area Ca3. *Molecular Neurobiology*, (2011) 44(1): 93-101.

Chávez-Zichinelli, C.A., MacGregor-Fors, I., Talamás Rohana, P., Romano, M.C., Valdez, R.A. y Schondube, J.E. Stress Responses of the House Sparrow (*Passer domesticus*) to different Urban Land-uses. *Landscape and Urban Planning*. (2010) 98: 183-189. **(éste artículo no fue publicado en el anuario 2010)**

Christensen, R.K., Delgado-Lezama, R., Russo, R., Lind, B.L., Schmitt, N., Loeza-Alcocer, M., Petersen, A.V., Lauritzen, M. y Perrier, J.F. Cellular Mechanisms for Presynaptic Inhibition of Sensory Afferents. *Glia* (2011) 59: S112.

Gómez-Lira, G., Mendoza-Torreblanca, J.G. y Granados-Rojas, L. Ketogenic Diet Does Not Change Nkcc1 and Kcc2 Expression in Rat Hippocampus. *Epilepsy Research*, (2011) 96(1-2): 166-171.

González-Mariscal, L., Quiros, M. y Díaz-Coranguéz, M. ZO Proteins and Redox-Dependent Processes. *Antioxidants & Redox Signaling*, (2011) 15(5): 1235-1253.

González, S.Q., Alegria, B.S., Olmos, J.C. y Jiménez-Estrada, I. Effect of chronic undernourishment on the cord dorsum potentials and the primary afferent depolarization evoked by cutaneous nerves in the rat spinal cord. *Brain Res Bull.* (2011) 85(1-2): 68-74.

Herrera-Márquez, R., Hernández-Rodríguez, J., Medina-Serrano, J., Boyzo-Montes de Oca, A. y Manjarrez-Gutiérrez, G. Association of metabolic syndrome with reduced central serotonergic activity. *Metab Brain Dis.* (2011) 26(1): 29-35.

Juárez, I., González, D.J., Mena, R. y Flores, G. The chronic administration of cerebrolysin induces plastic changes in the prefrontal cortex and dentate gyrus in aged mice. *Synapse.* (2011) 65(11): 1128-35.

Larre, I., Castillo, A., Flores-Maldonado, C., Contreras, R.G., Galván, I., Muñoz-Estrada, J. y Cerejido, M. Ouabain modulates ciliogenesis in epithelial cells. *Proc Natl Acad Sci.* (2011) 108(51): 20591-6.

López-Ornelas, A., Mejía-Castillo, T., Vergara, P. y Segovia, J. Lentiviral transfer of an inducible transgene expressing a soluble form of Gas1 causes glioma cell arrest, apoptosis and inhibits tumor growth. *Cancer Gene Ther.* (2011) 18(2): 87-99.

Luna-Munoz, J., Flores, P., Zamudio, S.Z., De la Cruz De la Cruz, F., Harrington, C.R., Wischik, C.M., y López, R.I.M. Hyperphosphorylation along the C-terminal of tau protein is associated with PHF assembly resulting from truncation at Glu-391, in Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia,* (2011) 7(4, Supplement 1): S705.

Manjarrez, G., Herrera, R., Manjarrez, J., Mejenes, S. y Hernández-R, J. Functional change of the auditory cortex related to brain serotonergic neurotransmission in type 1 diabetic adolescents with and without depression. *European Psychiatry,* (2011) 26(S1): 323.

Martínez-Hernández, E., Sandoval, A., González-Ramírez, R., Zoidis, G. y Félix, R. Inhibition of recombinant N-type and native high voltage-gated neuronal Ca²⁺ channels by AdGABA: Mechanism of action studies. *Toxicology and Applied Pharmacology,* (2011) 250(3): 270-277.

Meléndez, E., Bidet, M., Reyes, J.L., Martial, S., Barbier, O., Tauc, M., Sánchez, E. y Poujeol, P. New evidence of a dihydropyridine-activated cationic channel in the MDCK cell line. *Nephron Physiol.* (2011) 118(4): p73-81.

Minjarez, B., López, J.L., Melgarejo, J.S., Sánchez del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y López, R.I.M. Identification of proteins associated in three different populations of NTFs by mass spectrometry in cases of patients with AD. *Alzheimer's and Dementia,* (2011) 7(4, Supplement 1): S323.

Minjarez, B., Luna-Munoz, J., Sosa-Melgarejo, J., Sánchez-Del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y Mena-López, R. Identification of proteins associated to NTF'S immunostained with three anti-tau antibodies in patients with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. *Alzheimer's and Dementia,* (2011) 7(4, S1): S323.

Moreno, M.G.; Chávez, E., Aldaba-Muruato, L.R., Segovia, J., Vergara, P., Tsutsumi, V., Shibayama, M., Rivera-Espinoza, Y. y Muriel, P. Coffee prevents CCl₄-induced liver cirrhosis in the rat. *Hepatol Int.* (2011) 5(3): 857-63.

Nascimento-Ferreira, I., Santos-Ferreira, T., Sousa-Ferreira, L., Auregan, G., Onofre, I., Alves, S., Dufour, N., Colomer Gould, V.F., Koeppen, A., Deglon, N. y Pereira de Almeida, L. Overexpression of the autophagic beclin-1 protein clears mutant ataxin-3 and alleviates Machado-Joseph disease. *Brain.* (2011) 134(Pt 5): 1400-15.

Ortiz, F. y Gutiérrez, R. Adenosine Receptors a(1) and a(2a) Modulate the Occurrence of Fast Ripples in the Dentate Gyrus and Hippocampal Ca3 Area. *Epilepsia,* (2011) 52: 42.

Osorio-Espinoza, A., Alatorre, A., Ramos-Jiménez, J., Garduno-Torres, B., García-Ramírez, M., Querejeta, E. y Arias-Montano, J.A. Modulation by Histamine H(3) Receptors of Glutamatergic Transmission in Rat Globus Pallidus. *Inflammation Research*, (2011) 60: S333-S334.

Osorio-Espinoza, A., Alatorre, A., Ramos-Jiménez, J., Garduno-Torres, B., García-Ramírez, M., Querejeta, E. y Arias-Montano, J.A. Pre-synaptic histamine H receptors modulate glutamatergic transmission in rat globus pallidus. *Neuroscience*. (2011) 176: 20-31.

Pérez-Polanco, P., Garduno, J., Cebada, J., Zarco, N., Segovia, J., Lamas, M. y García, U. GABA and GAD expression in the X-organ sinus gland system of the *Procambarus clarkii* crayfish: inhibition mediated by GABA between X-organ neurons. *J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol*. (2011) 197(9): 923-38.

Rangel-Barajas, C., Silva, I., López-Santiago, L.M., Aceves, J., Erlij, D. y Floran, B. L-DOPA-induced dyskinesia in hemiparkinsonian rats is associated with up-regulation of adenylyl cyclase type V/VI and increased GABA release in the substantia nigra reticulata. *Neurobiol Dis*. (2011) 41(1): 51-61.

Rodas-Martínez, A., Cortés-Ortiz, L., Canales, D. y Romano, M.C. Serum Glucocorticoids in Wild *Alouatta Palliata* and *Alouatta Pigra* Monkeys: Response to Capture and Anesthesia. *Neuroimmunomodulation*, (2011) 18(6): 401.

Rodríguez, E.E., Hernández-Lemus, E., Itza-Ortiz, B.A., Jiménez, I. y Rudomín, P. Multichannel detrended fluctuation analysis reveals synchronized patterns of spontaneous spinal activity in anesthetized cats. *PLoS One*. (2011) 6(10): e26449.

Sarabia-Estrada, R., Molina, C.A., Jiménez-Estrada, I., Gokaslan, Z.L., Witham, T.F., Wolinsky, J.P., Bydon, A. y Sciubba, D.M. Human Prostate Adenocarcinoma Rat Model for the Study of Intravertebral Metastatic Disease. *Neuro-Oncology*, (2011) 13: 165.

Terán, I., Domínguez, E.G., Romano, M.C. y González-De-La-Vara, M. The Building of a Zoo Security Zone in the Exhibitor of American Bison (*Bison Bison*) Changed Their Behavior and Body Condition; Hair Cortisol Determination. *Neuroimmunomodulation*, (2011) 18(6): 379.

Tokhtaeva, E., Sachs, G., Souda, P., Bassilian, S., Whitelegge, J.P., Shoshani, L. y Vagin, O. Epithelial junctions depend on intercellular trans-interactions between the Na,K-ATPase beta subunits. *J Biol Chem*. (2011) 286(29): 25801-12.

Trevino, M., Vivar, C. y Gutiérrez, R. Excitation-inhibition balance in the CA3 network--neuronal specificity and activity-dependent plasticity. *Eur J Neurosci*. (2011) 33(10): 1771-85.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Del Rosario Gonzalez-de-la-Vara, M., Valdez, R.A., Lemus-Ramírez, V., Vázquez-Chagoyan, J.C., Villa-Godoy, A. y Romano, M.C. Effects of adrenocorticotrophic hormone challenge and age on hair cortisol concentrations in dairy cattle. *Can J Vet Res*. (2011) 75(3): 216-221.

González Camacho, E.B., Ortiz González, A., Aguilar Peralta, A.K., García Torres, J., Ugarte, A., Blanco Álvarez, M., Soto Rodríguez, G., Torres Aguilar, T., Martínez Fong, D., Limón, D.I., González Barrios, J.A. y León Chávez, B.A. Óxido nítrico participa en el déficit cognitivo de una tarea espacial después de un daño hipóxico-isquémico cerebral.

González-Mariscal, L., Garay, E. y Quiros, M. Identification of claudins by western blot and immunofluorescence in different cell lines and tissues. *Methods Mol Biol*. (2011) 762: 213-31

Gutiérrez-Cruz, A.R., Soto-Rivera, B., León-Chávez, B.A., Suaste-Gómez, E., Martínez-Fong, D. y González-Barrios, J.A. Active core rewarming avoids bioelectrical impedance changes in postanesthetic patients. *BMC Anesthesiol.* (2011) 11: 2.

Larre, I., Contreras, R.G. y Cerejido, M. Ouabain modulates cell contacts as well as functions that depend on cell adhesion. *Methods Mol Biol.* (2011) 763: 155-68.

López-Fernández, R., Ramírez-Melgoza, J., Martínez-Aguilar, N.E., León-Chávez, A., Martínez-Fong, D. y González-Barrios, J.A. Growth factor-enriched autologous plasma improves wound healing after surgical debridement in odontogenic necrotizing fasciitis: a case report. *J Med Case Reports.* (2011) 5(1): 98.

Reyes, J.L. Orígenes perinatales de la hipertensión arterial del adulto. *Archivos Latinoamericanos de Nefrología Pediátrica.* (2011) (1): 23-27.

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

Boyzo, M.A., Manjarrez-G., G., Mercado C., R. y Hernández, R.J. Avances en la señalización molecular de la serotonina: cultivos de cerebro fetal IV. CXII Reunión Reglamentaria Asociación de Investigación Pediátrica A.C. Huasca de Ocampo, Hgo., México (2011) 32-47.

García, U., Vera-Arroyo, S.E. y Florentino López, R. Efecto de los péptidos AB (1-42), (3-42) y (11-42) en ñps transitorios de $[Ca^{2+}]$ libre inducidos por la activación de receptores muscarínicos en la línea celular SH-SY5Y. CXIII Reunión Reglamentaria Asociación de Investigación Pediátrica A.C. Oaxtepec, Mor., México (2011).

Hernández Rodríguez, J., Mercado Camargo, R., Manjarrez Gutiérrez, G. y Boyzo Montes de Oca, A. Expresión de células serotoninérgicas en la corteza cerebral fetal de la rata en cultivo. 80-86. CXII Reunión Reglamentaria Asociación de Investigación Pediátrica A.C. Huasca de Ocampo, Hgo., México (2011) 80-86.

Ortiz-Carrera, L., Valdez, R., Mondragón, J.A., Gariglio, P., Valencia, J. y Romano, M.C. Síntesis y presencia en suero de estrógenos durante el desarrollo posnatal del testículo del macho cabrío: Expresión in situ del ARNm de Aromatasa. XXXVI Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, A.C. Juriquilla, Qro., México (2011) 279-296.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alcántara-González, D., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Villeda-Hernández, J., Mújica, M., Cisneros-Franco, J.M., López-Gómez, M., Zavala-Tecuapetla, C., Frías-Soria, C.F. y Segovia-Vila, J. Anormalidades en sistema dopaminérgico en la corteza de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal. XXXIV Reunión Anual CAMELICE Liga contra la epilepsia. Oaxaca, Oax., México (2011).

Aquino-Miranda, Osorio-Espinoza, A., Escamilla, A. y Arias-Montaño, J.A. Effect of histamine H3 receptor activation on neurotransmitter release from slices of the rat olfactory bulb. 40th Annual Meeting, European Histamine Research Society. Sochi, Rusia (2011). *Inflamm Res* 60 (Suppl 2): S334.

Bautista-García, P., Chávez, B., Namorado, M.C., Martín, D., Reyes, J.L. y González-Mariscal, L. Protective effect of ZO-2 in a model of adriamycin-induced nephrosis in mice. World Congress of Nephrology, Vancouver, Canada (2011).

Bautista-García, P., Chávez, B., Namorado, M.C., Martín, D., Reyes J.L. y González-Mariscal, L. ZO-2 prevents podocyte damage inhibiting Wnt/ β -catenin pathway in a model of ADR-induced nephrosis in mice. International Society of Nephrology forefronts. Proteinuria: from glomerular filtration to tubular handling. Aarhus, Dinamarca (2011).

Colomer Gould, V.F. Comparison of the transgenic mouse models of Machado-Joseph disease or spinocerebellar ataxia type 3. International Annual Conference of Models of Human Diseases, Canada (2011)

Cruz Martínez, A.M., Tejas Juárez, J.G., Paz Bermúdez, F.J., Florán Garduño, B., Mancilla Díaz, J.M. y Escartín Pérez, R.E. Activación de receptores CB1 en el núcleo paraventricular del hipotálamo: modulación de GABA y/o serotonina. Segundo Coloquio de Investigación en Psicología Fisiológica y Experimental (Psifex). Facultad de Psicología. UNAM (2011).

González-Mariscal, L. ZO-2 protects against podocyte dysfunction in a model of nephropathy induced by ADR in mice. International Conference Barrier and channels formed by tight junction proteins. From mechanisms to diseases and back. Berlín, Alemania (2011).

Hernández Herrera, A.C., Aguirre Benítez, E.L., Mendoza Garrido, M.E., Solano Agama, M.C., Martín Tapia, D., de la Vega González, M.T. y González del Pliego Olivares, M. Detección de la inervación catecolaminérgica, noryérgica y vipérgica del testículo del pollo durante el desarrollo. XXXIV Congreso Nacional de Histología. México, DF. (2011).

Larre, I., Castillo, A.M., Flores-Maldonado, C.E., Contreras, R.G. y Cerejido, M. Hormone ouabain modulates the transporting epithelial phenotype (TEP). 13th International ATPase Conference Na,K-ATPase and related ATPases. ASBMB, Asilomar, CA, EUA (2011).

León Chávez, B.A., González Camacho, E.B., Ortíz Gonzáles, A., Aguilar Peralta, A.K., García Torres, J., Ugarte Rojano, A., Blanco Álvarez, V.M., Soto Rodríguez, G., Torres Aguilar, T., Limón, D., Gonzáles-Barrios, J.A., Escamilla, W.C. y Martínez Fong, D. Oxido nítrico participa en el déficit cognitivo de una tarea espacial después del daño hipóxico isquémico cerebral. La Asociación Centroamericana del Caribe y Mexicana de la Ciencia de los Animales de Laboratorio y La Sociedad Cubana de la Ciencia del Animal de Laboratorio y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. (2011).

Lorigados, L., Morales, L., Vergara, P., Segovia, J., García, I., Estupiñan, B., García, R., Pavón, N., Orozco, S. y Rocha, L. Oxidative stress and neuronal death in neocortical tissues from patients with temporal lobe epilepsy. III International Conference of Oxidative Stress. La Habana, Cuba (2011).

Lorigados, L., Morales, L., Vergara, P., Segovia, J., García, I., Estupiñán, B., García, R., Pavón, N., Orozco, S. y Rocha, L. Procesos de muerte neuronal en tejido neocortical de pacientes con ELTRF. II Congreso de la División Cubana de la International Academy of Pathology y XII Congreso de la Sociedad Cubana de Anatomía Patológica. La Habana, Cuba (2011).

Luna, J., Flores, P., Zamudio, S., De la Cruz, F., Harrington, C.R., Wischi, C.M. y Mena, R. Hyperphosphorylation along the c-terminal of tau protein is associated with PHF assembly resulting from truncation at GLU-391, in Alzheimer's disease. International Conference on Alzheimer's Disease 2011 (ICAD). París, Francia (2011).

Luna, J., Flores, P., Zamudio, S., De la Cruz, F., Harrington, C.R., Wischi, C.M. y Mena, R. Participación de la hiperfosforilación y truncación de la proteína tau en la formación inicial de los filamentos helicoidales apareados en el mal de Alzheimer. 9o Congreso Latinoamericano de Neuropsiquiatría y de las XIV Jornadas Argentinas de Enfermedad de Alzheimer. Buenos Aires, Argentina (2011).

Mena, R. Protección y Toxicidad de la Proteína Tau en el mal de Alzheimer. XIII Congreso Argentino de Neuropsiquiatría, "Biomarcadores y Resiliencia en Neuropsiquiatría". 9o Congreso Latinoamericano de Neuropsiquiatría y de las XIV Jornadas Argentinas de Enfermedad de Alzheimer. Buenos Aires, Argentina (2011).

Mier y Terán, J.I., Gayoso-Domínguez, E., Romano, M.C., González de la Vara, M. The Building of a Zoo security zone on the exhibitor of american bison. 8th. Congress of the international Society for Neuroimmunomodulation (ISNIM). Dresden, Alemania (2011).

Minjárez, B., Luna, J., Sosa, J., Sánchez del Pino, M.M., Luna-Arias, J.P. y Mena, R. Identification of proteins associated to NTFS immunostained with three anti-tau antibodies in patients with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. International Conference on Alzheimer's Disease 2011 (ICAD). París, Francia (2011).

Osorio-Espinoza, A., Aquino-Miranda, G., Alatorre, A., Ramos-Jiménez, J., Garduño-Torres, B., García-Ramírez, M., Querejeta, E. y Arias-Montaño, J.A. Modulation by histamine H3 receptors of glutamatergic transmission in rat globus pallidus. 40th Annual Meeting, European Histamine Research Society. Sochi, Rusia (2011). *Inflamm Res* 60 (Suppl 2): S333.

Quirós, M., Alarcón, L. Ponce, A. y González-Mariscal, L. Posttranslational modifications regulate the subcellular localization of the tight junction protein ZO-2. 51th Annual Meeting of the American Society for Cell Biology. Denver, CO, EUA (2011).

Quirós, M., Ponce, A., Alarcón, L. y González-Mariscal, L. The movement of Zona occludens-2 between the nucleus and the tight junction is regulated by phosphorylation and O-GlcNAc glycosylation. Gordon Conference "Signal transduction within the nucleus", Ventura, CA, EUA (2011).

Reyes, J.L. Génesis embrionaria de HTA. LX Reunión Anual del Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas, que se llevó a cabo en Acapulco, Gro., México (2011).

Reyes, J.L., Rodríguez, L.F., Martín, D., Namorado, M.C. y Penélope Avendaño, M.P. Omega 6 evita hipertensión y daño renal debidos a la exposición in utero a cadmio. IX Congreso de ALANEPE. Congreso Latinoamericano de Nefrología Pediátrica. Sao Paulo, Brasil (2011).

Rincón-Heredia, R., Flores-Benítez, D. y Contreras, R.G. Internalization mechanism of tight junction proteins induced by ouabain. ASBMB Special Simposia Series, Asilomar, Pacific Grove, CA, EUA (2011).

Rincón-Heredia, R., Flores-Benítez, D., Bonilla-Delgado, J., García Hernández, V., Larre, I., Cerejido, M. y Contreras, R.G. Aperture mechanism of tight junction induced by ouabain. 13th International ATPase Conference Na,K-ATPase and related ATPases. ASBMB, Asilomar, CA, EUA (2011).

Romano, M.C., Váldez, R.A. Hinojosa, L. y Willms, K. *Taenia crassiceps* WFU cysticerci synthesize glucocorticoids in vitro: Metirapone regulates the steroid production. The inaugural meeting of the North American Society for Comparative Endocrinology. University of Michigan, Ann Arbor. MI, EUA (2011).

Ruiz, A., Fernández, F., González, C., Segura, B., Mariscal, S., Guadarrama, J.C., Cazares, F.B., de la Cruz, F. y Jiménez, I. Correlated changes in muscle fatigue, fiber type composition and protein phosphorylation of fast muscles in the young undernourished rat. 40th European Muscle Conference, European Society for Muscle Research, Berlín, Alemania (2011).

Sánchez, K., Vergara, P., Segovia, J. y Pacheco, J. Hypothyroidism selectively affects the proliferation of cells in the hilus but not the subgranular zone of the dentate gyrus of adult rats. 35th Annual Meeting of Neurobehavioral Teratology Society. Coronado, CA, EUA (2011).

Shoshani, L. Apical polarization of Na⁺-ATPase in retina pigment epithelium (RPE); role of β 2-isoform. The American Society for Cell Biology. Denver, CO, EUA (2016).

Shoshani, L., Lobato-Álvarez, J.A., Hernández-Llanes, N.F., Roldán, M.L., Rodríguez-Reyes, A.A. Polarization Of Na⁺,K⁺-ATPase In Retina Pigment Epithelium (RPE); Role Of β -subunit. The ARVO 2011 Annual Meeting. Fort Lauderdale, FL, EUA (2011).

Soto-Rodríguez, G., Martínez-Fong, D., Eguibar, J.R., Ugarte, A., González-Barríos, J.A., Pazos-Salazar, N.G., Brambila, E., Martínez-Pérez, F., Millán-Pérez-Peña, L. y León-Chávez, B.A. Growth-related oncogene-

alpha (GRO-alpha) déficit correlates with the failure of remyelination in the taiep rat. 8th IBRO World Congress of Neuroscience. Florencia, Italia (2011).

Tejas Juárez, J.G., Cruz Martínez, A.M., Cendejas Trejo, N.M., Florán Garduño, B., Mancilla Díaz, J.M. y Escartín Pérez, R.E. hiperfagia inducida por agonistas de receptores D4 hipotalámicos y transmisión glutamatérgica. Segundo Coloquio de Investigación en Psicología Fisiológica y Experimental (Psifex). Facultad de Psicología. UNAM (2011).

Téllez Ramírez, J., Aguirre Benítez, E.L., Velázquez Carranza, A., Mendoza Garrido, M.E., Solano Agama, M.C. Martín Tapia, D., De la Vega González, M.T. y González del Pliego Olivares, M. Estudio inmunohistoquímico de la inervación del ovario de pollo durante su desarrollo. XXXIV Congreso Nacional de Histología. México, DF. (2011).

Torres-Merino, S., Merino García, J.L., Oredain León, J.A., Moreno-Sandoval, H.N., León-Chávez B.A., Martínez-Fong, D. y González-Barríos, J.A. The -C511T polymorphisms in the IL-1b gen promoter on the NOS2A -2600 (CCTTT)_n pentanucleotide microsatellite enhance risk to development of cerebral palsy in patient with antecedent of perinatal hypoxia-ischemia. 8th IBRO World Congress of Neuroscience. Florencia, Italia (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 3A. REUNIÓN ACADÉMICA DEL 50 ANIVERSARIO DEL DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA, BIOFÍSICA Y NEUROCIENCIAS, QUE TUVO LUGAR EN EL CINVESTAV, MÉXICO, D.F., DEL 20 AL 21 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Ávalos Fuentes, J.A., Aceves, J., Erlij, D. y Florán Garduño, B. Los receptores D3 potencian la estimulación de la liberación de GABA evocada por receptores D1 en la sustancia nigra de la rata modulando su sensibilidad.

Beltrán, J.Q., Reyes, S., Pérez-Guzmán, J.A., Elías-Viñas, D. y Gutiérrez, R. Disociación de células piramidales del área CA3 con botones sinápticos de fibras musgosas y de interneuronas adheridos para el estudio de la transmisión glutamatérgica y GABAérgica.

Boyo Montes De Oca, A., Manjarrez Gutiérrez, G., Mercado Camargo, R. y Hernández Rodríguez, J. Vía de señalización molecular serotoninérgica en el neopallio fetal en cocultivo.

Castillo-Rodríguez, R.A., Arango-Rodríguez, M.L., Escobedo, L., Rubio-Zapata, H.A., Rembao-Bojorquez, J.D., Sánchez-García, A., Dupouy, S., Forgez, P. y Martínez-Fong, D. NTS-polyplex as a potential tool in gene therapy for human breast cancer: evidences *in vitro*.

Colomer Gould, V.F. Mouse model of Machado-Joseph disease, or spinocerebellar ataxia type 3 (MJD/SCA3).

Contreras-Hernández, E., Chávez, D., Hernández, E. y Rudomín, P. Cambios en la actividad de neuronas individuales del cuerno dorsal durante la generación de potenciales espontáneos del dorso de la médula asociados con la despolarización de aferentes primarios.

Cuéllar-Pérez, F., Poot-Hernández, C., Martínez-Rendón, J. y García-Villegas, R. Estudio de la regulación transcripcional y traduccional del canal de sodio activado por sodio NA_x

Franco, L.M., Beltrán, J.Q., Manjarrez, E. y Gutiérrez, R. Hippocampal mossy fibers, but not schaffer collaterals, present stochastic resonance.

García Hernández, V., Rincón Heredia, R. y Contreras Patiño R.G. Regulación de la claudina 2 inducida por EGF.

García, L., Calvo, J.R., Hochman, S. y Quevedo, J.N. Subtipos de receptores a serotonina involucrados en la modulación de las vías que median la inhibición presináptica en la médula espinal del ratón.

García-Godínez, A., Contreras-Patiño, R.G., De La Vega, M.T., Solano-Agana, C., Martín, D., Namorado, C. y Mendoza-Garrido, M.E. Caracterización de las claudinas expresadas en las células foliculo estelares de la adenohipófisis de rata.

García-Ramírez, M., Ávila, G., Chuc-Meza, E. y Aceves, J. Dopamine in the thalamic reticular nucleus controls anxiety.

Gutiérrez, A.L., Toriz, A., Jiménez-Canet, A., Téllez, J.C., Moreno, L.F., Manjarrez, E. y Lomelí, J. La autocovarianza, la covarianza cruzada y la dimensión fractal como herramientas para caracterizar la fluctuación en amplitud del reflejo de Hoffmann.

Hernández-Baltazar, D., Arango-Rodríguez, M.I. y Martínez-Fong, D. The injection of 6-hydroxydopamine into the neostriatum causes apoptosis in the dopaminergic neurons of the substantia nigra pars compacta in the rat.

Lara, E. y Gutiérrez, R. Determinación del fenotipo de las células granulares de nueva generación en la rata adulta.

León-Jacinto, U., Osorio, B., Galván, E.J. y Gutiérrez, R. Cultivos mixtos de células granulares GFP+ con células piramidales e interneuronas GFP- de CA3 para el estudio de la neurotransmisión.

Lobato-Álvarez, J.Y. y Shoshani, L. Polarización de la Na⁺, K⁺-ATPasa en el epitelio pigmentario de la retina (EPR): el papel de la subunidad β.

Loeza-Alcocer, E., Canto-Bustos, M., González-Ramírez, R., Aguilar, J., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. Modulación de la excitabilidad de las fibras aferentes primarias por receptores GABA_A extrasinápticos en la médula espinal de la tortuga.

López-Ornelas, A., Mejía-Castillo, T., Vergara, P. y Segovia-Vila, J. Transfer of an inducible transgene expressing a soluble form of Gas1 elicits glioma cell arrest, apoptosis and inhibits tumor growth

Martín, D., Avendaño, M.P., López-Álvarez, L., Namorado, M.C., Sierra, G., Barbier, O. y Reyes J.L. Efecto protector de antioxidantes (vitamina-e y omegas 3 y 6) sobre la hipertensión arterial inducida por cadmio en ratas hembras.

Martínez Rendón, J., Sánchez Guzmán, E., Castro Muñozledo, F. y García Villegas, R. Canales TRP expresados en las células de epitelio corneal RCE1 y su posible participación en la proliferación celular.

Martínez-Silva, L., Quevedo, J. y Manjarrez, E. Análisis la actividad eléctrica sinusoidal en el cerebelo del gato descerebrado durante el rascado ficticio.

Muñoz Arenas, G., Florán Garduño, B. y Limón Pérez De León, D. La activación de los receptores a canabinoides CB1 disminuye la actividad motora de ratas hemiparkinsonianas por una inhibición en la captura de GABA.

Pereyra Venegas, J., Guadarrama Olmos, J.C., Segura Alegría, B. y Jiménez-Estrada, I. Efecto diferencial de la desnutrición crónica sobre la respuesta contráctil de músculos rápidos de ratas hembra y macho durante el desarrollo posnatal.

Pérez-Polanco, P., Garduño Torres, J., Cebada Ruiz, J., Zarco Salinas, N., Segovia Vila, J., Lamas Gregori, M. y García Hernández, U. Expresión de GABA Y GAD en el sistema órgano X–Glándula sinusal del acocil: inhibición mediada por GABA entre neuronas del órgano X.

Ponce, A., Willms, K., Valdez, R. y Romano, M. Corrientes de cloro expresadas en ovocitos de rana xenopus laevis tras la inyección de RNAm de cisticercos de *taenia crassiceps*.

Quirós, M., Alarcón, L., Ponce, A. y González-Mariscal, L. Papel de las modificaciones post-traduccionales en el tráfico nucleocitoplásmico de ZO-2.

Quiroz-González, S., Paz Bermúdez, F., Guadarrama Olmos, J.C., Escartín-Pérez, E.R., Segura Alegría, B., Florán Garduño, B. y Jiménez Estrada, I. Cuantificación de GABA y glutamato en la médula espinal de la rata con desnutrición crónica.

Ramos, M., Pérez, A., Sánchez, E., Martín, D., Tsutsumi, V., González, S., González-Sánchez, A.L., Cruz-Rodríguez, A. y Reyes, J.L. Differences in claudin 2 expression in human peritoneal mesothelial cells from high or low transporters in capd.

Rangel Barajas, C., Ávalos Fuentes, J.A., Aceves, J., Erlij, D. y Florán Garduño, B. Papel de la adenilil ciclasa en el desarrollo de discinesias inducidas por L-DOPA en el parkinson experimental.

Rincón-Heredia, R., Flores-Benítez, D., Bonilla-Delgado, J., García-Hernández, V., Larre, I., Cerejido, M. y Contreras, R.G. Internalization mechanism of tight junction proteins induced by ouabain.

Ríos, S., Fiorentino, R. y García, U. Efecto de la capsaicina en las corrientes iónicas dependientes de voltaje.

Rodríguez, E., Chávez, D., Hernández, E. y Rudomín, P. Cambios en la estructura fractal de los potenciales dorsales espontáneos inducidos por lesiones de nervios periféricos y médula espinal en gatos anestesiados.

Toriz, C.G., Melo, A. y Mendoza-Garrido, M.E. Participación de los estímulos hormonales presentes en la leche materna en el desarrollo postnatal de la hipófisis en la rata.

Vera, E., Fiorentino, R., Luna, J., Mena, M. y García, U. Efecto de los péptidos A β (1-42), (3-42) y (11-42) en los transitorios de Calcio inducidos por la activación de receptores muscarínicos en la línea celular SH-SY5Y.

Zarco, N., González-Ramírez, R. y Segovia, J. Intracellular signaling mechanisms involved in Gas1-induced cell death.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 10 AL 14 DE SEPTIEMBRE, DE 2011

Anaya-Hernández, A., Pedrero-Badillo, F., Luna, M., Jiménez, I., Pacheco, P., Martínez Gómez, M. y Cuevas, E. ¿Es la fecundación afectada por el hipotiroidismo? Efecto sobre la musculatura lisa del oviducto.

Ávalos, A., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Los receptores D3 potencian la estimulación de la liberación de GABA evocada por receptores D1 en la sustancia nigra de la rata modulando su sensibilidad.

Boyzo Montes de Oca, A., Manjarrez Gutiérrez, G., Mercado Camargo, R. y Hernández Rodríguez, J. Vía de señalización molecular serotoninérgica en el neolapio fetal en cocultivo.

Caballero-Florán, R., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Diferente interacción entre receptores presinápticos cb1 con receptores d1 y d2 dopaminérgicos en terminales estriado-nigrales y estriado-palidales sobre la liberación de GABA.

Calderón Vallejo, D., Quintanat Stephano, J.L., Quintanar Stephano, A., Jiménez Gómez, A. y Jiménez Estrada, I. Efecto de la GnRH sobre la locomoción en ratas con lesión de médula espinal.

Cedillo, L.N., Jiménez, J.C., Sandoval-Sánchez, A., Acosta, J.I., Florán, B. y Miranda, F. Efectos de la administración conjunta de una dosis baja de Baclofen y el modulador alostérico positivo CGP7930 sobre el desarrollo de sensibilización conductual inducida por ANF.

Cendejas Trejo, N.M., Cruz Martínez, A.M., González Hernández, B., Florán Garduño, B., Mancilla Díaz, J.M. y Escartín-Pérez, R.E. efectos de los cannabinoides sobre la ingesta de agua endulzada.

Corona López, F., Ochoa, I., Martínez, A., Toriz, C.G., Aguilar, C., Mendoza-Garrido, M.E., Fleming, A.S. y Melo, A.L. Participación de la prolactina materna durante el periodo postnatal temprano sobre el desarrollo de la ansiedad en la rata.

Cortés Salazar, F., Ruz Santos, I.A., Chalé Maldonado, J.D., Bacelis Zapata, E.I., López Virgen, V., Florán-Garduño, B., López Alonso, V.E. y Escartín Pérez, R.E. Efectos de la activación de los receptores a cannabinoides CB1 del núcleo accumbens sobre la ingesta de alimento palatable en ratas saciadas: alimentación y hedonismo.

Cruz-Martínez, A.M., Tejas-Juárez, J.G., Cendejas-Trejo, N.M., Paz-Bermúdez, F., Mancilla-Días, J.M., Florán-Garduño, B. y Escartín-Pérez, R.E. Modulación de la liberación de 5-HT y GABA por receptores CB1 del hipotálamo paraventricular: hiperfagia inducida por cannabinoides.

Cruz-Trujillo, R., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Dopamina activa receptores dopaminérgicos D4 presinápticos en cortes parasagitales de la sustancia negra parte reticulada de la rata.

García, L., Calvo, J.R., Hochman, S. y Quevedo, J.N. Subtipos de receptores a serotonina involucrados en la modulación de las vías que median la inhibición presináptica en la médula espinal del ratón.

García-Godínez, A., Contreras-Patiño, R.G., De la Vega, M.T., Solano-Agama, C., Martín, D., Namorado, C. y Mendoza-Garrido, M.E. Caracterización de las Claudinas expresadas en las células foliculo estelares de la adenohipófisis de rata.

García-Iglesias, B.B., Mendoza-Garrido, M.E., Gutiérrez-Ospina, G. y Terrón, J.A. El estrés crónico disminuye la expresión del receptor 5-HT7 en el núcleo paraventricular hipotalámico de la rata.

Hernández Castillo, J., Torres Aguilar, T., Blanco Álvarez, V.M., Sánchez López, E., Torres y Soto, M., Cano Juárez, A., González Flores, A., Soto Rodríguez, G., Martínez Fong, D., Ugarte, A. y León Chávez, B.A. La Administración subaguda de zinc induce el receptor CCR2 y disminuye el daño celular en hipocampo durante el proceso hipóxico-isquémico cerebral en rata.

Hernández Rodríguez, J., Mercado Camargo, R., Manjarrez Gutiérrez, G. y Boyzo Montes de Oca, A. Células con fenotipo serotoninérgico en la corteza cerebral fetal en cultivo.

Lobato-Álvarez, J.A. y Shohani, L. Polarización de la Na^{+} -ATPasa en el epitelio pigmentario de la retina (EPR): el papel de la subunidad β .

López-García, K., Pacheco, P., Cuevas, E., Jiménez, I., Martínez-Gómez, M. y Castelán, F. Expresión de MyoD, Myogenina y desmina en la musculatura estriada pélvica y la perineal de conejas vírgenes y multíparas.

Manjarrez-Gutiérrez, G., Hernández-Chávez, V., Gutiérrez-Aguilar, A.L., Luna-Angulo, A., Herrera-Márquez, R., Boyzo-Montes de Oca, A. y Hernández-Rodríguez, J. Cambios patológicos durante el desarrollo de la miocardioaptia diabética en la rata.

Martínez, M., Contreras-García, J., Gutiérrez-Ospina, G., Manjarrez, E. y Quevedo, J. Inmunoreactividad de c-Fos en el cerebelo del gato descerebrado durante el rascado ficticio.

Martínez-Radilla, K., Gutiérrez-Aguilar, A.L., Boyzo-Montes de Oca, A., Hernández-Rodríguez, J. y Manjarrez-Gutiérrez, G. Cambio postranscripcional de la triptofano-5-hidroxilasa en el cerebro de la rata desnutrida in útero.

Muñoz, G., Paz, F., Limón, I.D. y Florán, B. Papel de los receptores CB1 presinápticos sobre la captura de [³H]-GABA y sus consecuencias sobre la actividad motora de ratas hemiparkinsonianas.

Ochoa-Sánchez, N., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Bibb, J., Erlij, D. y Florán, B. La CDK-5 y la PP1 modulan la liberación de GABA inducida por alto K⁺ en la sustancia nigra pars reticulata

Pereyra Venegas, J., Guadarrama Olmos, J.C., Segura Alegría, B. y Jiménez-Estrada, I. Efecto diferencial de la desnutrición crónica sobre la respuesta contráctil de músculos rápidos de ratas hembra y macho durante el desarrollo posnatal.

Quiroz-González, S., Paz Bermúdez, F., Guadarrama Olmos, J.C., Segura Alegría, B., Escartín Pérez, E.R., Florán Garduño, B. y Jiménez Estrada, I. Cuantificación de GABA y glutamato en la médula espinal de la rata con desnutrición crónica.

Recillas-Morales, S., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Modulación de la CAMKII de la formación de AMPc estimulada por la coactivación de receptores d2 y a2a en el globo pálido de la rata.

Robles Urbina, H., Hernández Castillo, J., Torres Aguilar, T., Blanco Álvarez, V.M., Torres y Soto, M., González Flores, A., Soto Rodríguez, G., Martínez Fong, D., Ugarte, A., Eguíbar, J.R., León Chávez, B.A. Incremento del receptor CCR2 en las regiones cerebrales de la rata taiep de 1 mes de edad.

Romero-Pérez, B., Solano-Agama, C., González-Pozos, S. y Mendoza-Garrido, M.E. Maduración de la tensión intracelular por proteínas de la matriz extracelular.

Sánchez López, E., Hernández Castillo, J., Torres Aguilar, T., Blanco Álvarez, V.M., Torres Soto, M., Cano Juárez, A., Soto Rodríguez, G., Martínez Fong, D., Ugarte, A. y León Chávez, B.A. La administración subaguda de zinc y L-name induce incremento de GRO-A y decremento de CXCR2 durante un proceso hipóxico-isquémico cerebral en rata.

Tejas, J.G., Cruz-Martínez, A.M., Cendejas-Trejo, N.M., Hernández-Gutiérrez, A.L., Mancilla-Díaz, J.M., Florán-Garduño, B. y Escartín-Pérez, R.E. La inhibición en la liberación de glutamato se encuentra involucrada en la hiperfagia inducida por la activación del receptor dopaminérgico D4 en el NPH.

Téllez Ramírez, J., Aguirre Benítez, E.L., Velázquez Carranza, A., Mendoza Garrido, M.E., Solano Agama, M.C. y González del Pliego Olivares, M. La inervación del ovario del pollo durante el desarrollo embrionario y posteclosión: identificación de nervios npiérgicos, vipérgicos y catecolaminérgicos.

Toriz, C.G., Melo, A.L. y Mendoza-Garrido, M.E. Organización tisular de las células gonadotropas LH-Positivas en adenohipofisis de ratas Wistar neonatas criadas bajo un sistema artificial.

Torres Aguilar, T., Blanco Álvarez, V.M., Hernández Castillo, J., Torres Soto, M., Sánchez López, E., Cano Juárez, A., González Flores, A., Soto Rodríguez, G., Martínez Fong, D., Ugarte, A. y León Chávez, B.A. La administración de subaguda de zinc y L-name induce el incremento de rantes y CCR5 durante un proceso hipóxico-isquémico cerebral en rata.

Villalobos, N., Ramírez-Moreno, E., Sánchez-Monroy, V., Acosta-García, J., Sierra, A., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Aumento de la expresión de los receptores D4 de las neuronas palido-nigrales en el Parkinson experimental.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 41TH ANNUAL MEETING, SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, QUE TUVO LUGAR EN WASHINGTON, DC., EN NOVIEMBRE DE 2011

Acosta, J., Villalobos, N., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Dopaminergic denervation increases dopamine D4 receptor expression and sensitivity in pallidonigral GABAergic terminals.

Aguilar Alonso, P., Guzmán López, J., Ramírez Chávez, M., Piña Leyva, C., Brambila, E., León Chávez, B.A., Martínez Fong, D., Rubio Zapata, H., Estrella Castillo, D., Flores, G. y Navarro Cruz, A.R. Influence of nitric oxide in the levels of glutathione during brain ischemic process in rat.

Caballero-Florán, R., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, G.B. Coactivation of CB1 cannabinoid and μ opioid receptors enhances GABA release in the external globus pallidus (GPE) via activation of PLC and protein kinase c (PKC).

Cendejas-Trejo, N.M., Cruz-Martínez, A.M., Tejas-Juárez, J.G., González-Hernández, B., Florán-Garduño, B. Mancilla-Díaz, J.M. y Escartín-Perez, R.E. Effects of CB1 cannabinoid receptor activation in the nucleus accumbens shell on feeding behavior.

Contreras-Hernández, E., Chávez, D., Hernández, E. y Rudomín, P. Spontaneous focal micropotentials produced by the synchronous activation of small sets of dorsal horn neurons and their relation with primary afferent depolarization in the cat spinal cord.

Cuellar, C.A., Linares, P., Delgado-Lezama, R. y Manjarrez, E. Sinusoidal electrical waves and peri-event firing rates of spinal interneurons during fictive scratching.

Erlij, D., Escartín-Pérez, R., Acosta, J., Rojas-Marquéz, M., Aceves, J. y Florán, B. D4 receptor abnormalities of GABAergic projections of globus pallidus externus (GPE) to reticular nucleus of the thalamus (NRT) and basal ganglia nuclei may be important in generating the symptoms of hyperactivity disorders.

Ferre, S., González, S., Rangel-Barajas, C., Peper, M., Lorenzo, R., Moreno, E., Ciruela, F., Borycz, J., Ortiz, J., Lluís, C., Franco, R., McCormick, P., Volkow, N., Rubinstein, M. y Florán, B. Dopamine D4 receptor, but not the ADHD-associated D4.7 variant, forms functional heteromers with the dopamine D2s receptor in the brain.

García-Ramírez, M., Ávila, G., Chuc-Meza, E. y Aceves, J. Dopamine in the thalamic reticular nucleus controls anxiety.

González-Barríos, J.A., López Moreno, A.B., Martínez Fong, D. y León Chávez, B.A. Internal circadian clock genes expression in rat spinal cord.

Hernández-Rodríguez, J., Manjarrez, G., Mercado, R. y Boyzo, A. Serotonin molecular signaling path to fetal neopallium in organotypic culture.

Martínez, M., Contreras-García, J., Gutiérrez-Ospina, G., Manjarrez, E. y Quevedo, J. Fos-like immunoreactivity in the cerebellum of decerebrate cats during fictive scratching.

Muñoz Arenas, M., Paz, F., Florán, B. y Limón, I.D. Role of presynaptic CB1 receptors on the motor activity in hemiparkinsonian rats and its relation with GABA transporter GAT-1.

Pacheco-Rosado, J., Sánchez-Huerta, K., Vergara, P. y Segovia, J. Neural stem cells located in the hippocampus hilus are selectively affected by hypothyroidism in adult rats.

Perrier, J.F., Delgado-Lezama, R., Christensen, R., Lind, B., Schmitt, N., Loeza-Alcocer, E., Petersen, A., Lauritzen, M. y Russo, R. Cellular mechanisms for presynaptic inhibition of sensory afferents.

Ramírez-Morales, A., Hernández, E. y Rudomín, P. During acute capsaicin skin inflammation, increased descending control induces unmasking of autogenetic PAD in articular afferents.

Rodríguez-Torres, E.E., Chávez, D., Hernández, E., Contreras-Hernández, E., Glusman, S. y Rudomín, P. 4-Aminopyridine restores fractal structure of spontaneous cord dorsum potentials in the hemisectioned spinal cord.

Tejas, J., Cruz-Martínez, A.M., Cendejas-Trejo, N.M., Hernández-Gutiérrez, A.L., Mancilla-Díaz, J. M., Florán-Garduño, B. y Escartín-Pérez, R.E. Inhibition of glutamate release is involved in the hyperphagia induced by activation of dopamine D4 receptors in the PVN.

Zarco, N., González-Ramírez, R. y Segovia-Vila, J. Intracellular signaling mechanisms involved in Gas1-induced cell death.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LOS CELL SIGNALING NETWORKS 2011, 13TH IUBMB CONFERENCE, THE 1ST PABMB CONFERENCE AND THE 3RD MEETINGS OF THE SIGNAL TRANSDUCTION BRANCH AND OXIDATIVE STRESS BRANCHES OF SMB, REALIZADO EN MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO DEL 22 AL 27 DE OCTUBRE DE 2011

Ávalos, A., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Intracellular Ca^{2+} regulates dopamine D3 receptor effects on GABA release by striatonigral terminals of the rat via activation of CAMKII.

Caballero-Florán, R., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. CB1/ μ receptor coactivation stimulates GABA release at striato-pallidal terminals via PLC→DAG→IP3 pathway.

Florán, B., Rangel-Barajas, C., Aceves, J. y Erlij, D. Up-regulation of adenylyl cyclase V/VI in L-DOPA induced dyskinesias in the substantia nigra pars reticulata from hemiparkinsonian rats.

Ochoa-Sánchez, N., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. Cdk5 regulates GABA release via L-type Ca^{2+} channels and PPI activation at striato-nigral terminals.

Recillas, S., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. CAMKII activation by Ca^{2+} switches $A_{2A}/D2$ receptor coactivation signaling on GABA release at striato-pallidal terminals.

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

Arreola Mendoza, L., Del Razo, L.M., Barbier, O., Martínez Saldaña, C., Avelar González, F.J., Jaramillo Juárez, F. y Reyes-Sánchez, J.L. Potable Water Pollution with Heavy Metals, Arsenic, and Fluorides and Chronic Kidney Disease in Infant Population of Aguascalientes. En: Water Resources in Mexico. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace. Úrsula Oswald Spring (ed), (2011) Vol. 7: 231-238.

Avelar González, F.J., Ramírez López, E.M., Martínez Saldaña, M.C., Guerrero Barrera, A.L., Juárez, F.J. y Reyes-Sánchez, J.L. Water Quality in the State of Aguascalientes and its Effects on the Population's Health. En: Water Resources in Mexico. Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace. Úrsula Oswald Spring (ed), (2011) Vol. 7: 217-229.

Domínguez-Monzón, G., González-Ramírez, R. y Segovia, J. Molecular mechanisms of action of Gas1 and its possible therapeutic applications. *Curr. Signal Transduction Ther.* (2011) 6: 106-112.

González-Mariscal, L., Quiros, M. y Díaz-Coranguez, M. ZO proteins and redox-dependent processes. *Antioxid Redox Signal.* (2011) 15(5): 1235-53.

Philip, N., Shoshani, L., Cerejido, M. y Rodríguez-Boulan, E. Epithelial Domains. En: *Cellular Domains* Nabi I.R. (ed.) Chapter 21, Part. V Polarized Cellular Domains, (2011) pp. 351-370.

Segovia, J. y López-Ornelas, A. Recent Advances in Glioma Gene Therapy. En: *Brain Cancer, Tumor Targeting and Cervical Cancer.* Salvatti, E.K. (ed.) Nova Science Publishers, Hauppauge NY, EUA (2011) pp. 201-215. ISBN: 978-1-61122-738-3.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cerejido, M. *Hacia una Teoría General sobre los Hijos de Puta.* Editorial Tusquets, México, 2011.

Jaramillo Juárez, F., Reyes Sánchez, J.L. y Acevedo Martínez, S. *Manual de Ejercicios Experimentales de Farmacología.* UAA, 2011

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Barral Caballero, J.A., Lavilloe, J.A., Razgado, P., Jiménez Estrada, I. y Segura, B. Capítulo 1. Métodos de registro electrofisiológico. En: Juan Silva Pereyra (Ed.) *Métodos en Neurociencias Cognoscitivas.* pp. 1-25 El Manual Moderno (2011). ISBN: 978-607-448-100-6. México, DF. México.

García-Sierra, F., Basurto-Islas, G., Jarero-Basulto, J., Monroy-Ramírez, H.C., Torres Cruz, F.M., Cortés Callejas, H., Camarillo Rojas, H.M., Kristofikova, Z., Ripova, D., Luna-Muñoz, J., Mena, R., Binder, L.I. y Mondragón-Rodríguez, S. Pathological stages of abnormally processed tau protein during its aggregation into fibrillary structures in Alzheimer's disease. In: *Alzheimer's disease pathogenesis; core concepts, shifting paradigms and therapeutic targets.* pp. 131-156. Edited by Suzanne M. de la Monte. Editorial: InTech open access publisher. Rijeka, Croatia (2011). ISBN 978-953-307-690-4.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Daniel Martínez Fong. "Vector fusogénico y cariophilico para transferencias génicas mediadas por receptor y usos consecuentes." Número de patente: 287089. México. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 30 de mayo del 2011. Vigencia: 20 años.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Colín Piana, R. y Mena López, R. La mente, los recuerdos: depresión y demencia en la edad avanzada. *Ciencia* (2011) 62(1): 32-39.

Norma Olivia Ochoa Sánchez

Papel de las proteinfosfatasas y las cinasas Cdk-5 y PKA en el control de la liberación de GABA en la sustancia Nigra Reticulata. Especialidad:

Neurobiología celular y molecular. Director de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño. Septiembre 29 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Roberto Lagunes Cordoba

Circuito autoexcitatorio sensoriomotriz sensorial en el sistema pudendo vaginal de la gata. Director de tesis: Dr. Emilio Julio Muñoz Martínez. Marzo 4 de 2011.

Susana Monserrat Lechuga Villarauz

Identificación de ZASP, una nueva proteína asociada a la Zona Occludens 2. Especialidad: Fisiología celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza González Mariscal y Muriel. Mayo 3 de 2011.

Norma Angélica Estrada Muñoz

Efectos del dinoflagelado *Gymnodinium catenatum* y sus toxinas paralizantes en moluscos bivalvos. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño y Dr. Felipe de Jesús Ascencio Valle. Abril 1 de 2011.

Ana Leticia Arregui Mena

Transferencia adenoviral glial-específica del factor neurotrófico derivado de cerebro, como alternativa de terapia génica para la enfermedad de Huntington. Director de tesis: Dr. José Víctor Segovia Vila. Octubre 13 de 2011.

DISTINCIONES

Arias Montaña, José Antonio

Coordinador del Área de Fisiología, Academia Nacional de Medicina de México (2011-2012). 3er Lugar, Presentaciones en cartel, XL Annual Meeting European Histamine Research Society, Sochi, Rusia. Mayo de 2011

Mena López, Raúl

El artículo de Mena, R., Edwards, P.C., Harrington, C.R., Mukaetova-Ladinska, E.B., Wischik, C.M. Staging the pathological assembly of truncated tau proteína into paired helical filaments in Alzheimer's disease. Acta Neuropathol. (Berl). 91(6): 633-641,1996 (ALEMANIA). PMID: 8781663, está en la lista de los 10 artículos más publicados sobre el mismo tema.

Mendoza Garrido, María Eugenia

Tesorera de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. Septiembre 2009-2011.

Contreras Patiño, Rubén Gerardo

Premio Mente Salud Quo+Discovery en la categoría Salud, Octubre 2011. Nombramiento Embajador del Conocimiento, otorgado por metes Quo-Discovery, 2011-2012.

Rudomín Zevnobaty, Pablo

Doctorado Honoris Causa, Universidad Autónoma de Nuevo León. Doctorado Honoris Causa, Universidad Nacional Autónoma de México.

Orozco Barrios, Carlos Enrique

Efecto citotóxico de la expresión de la proteína quimérica transcobalamina-oleosina en las neuronas dopaminérgicas nigrales de la rata: uso del NTS-poliplex en el estudio de la deficiencia de la vitamina B12" Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. Director de Tesis. Premio a la mejor tesis doctoral del Cinvestav del año 2011 en el Área de Ciencias Biológicas y de la Salud.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Arias Montaño, José Antonio

Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos Sectoriales (Salud), Conacyt. Miembro de la Comisión Dictaminadora en el Área de Ciencias de la Salud y del Comportamiento, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Miembro del Comité de Acreditación de Evaluadores (Área 3. Medicina y Salud), Conacyt.

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Neurobiología, UNAM. Miembro de la Comisión de Premios (2011-2012) de la Academia Mexicana de Ciencias.

Cerejido Mattioli, Marcelino

Miembro del comité editorial de la revista. *Cellular Physiology and Biochemistry*, publicada por S. Karger, Basel, Switzerland.

Florán Garduño, Benjamín

Miembro de las Comisiones Dictaminadoras PROMEP. Convocatoria 2011. Miembro de la comisión de revisión, discusión y evaluación técnica de los libros de texto de Biología para secundaria. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud 2011.

García, Refugio

Miembro del Comité Mexicano de Evaluación para otorgar la beca posdoctoral PEW en Latinoamérica. 2006 a la fecha.

Mena López, Raúl

Invitación para ser miembro del International Advisory Board de la 26th International Conference de la Alzheimer's Disease International (ADI) que se llevará a cabo en Toronto, Canadá, del 26 al 29 de marzo del 2011.

Reyes Sánchez, José Luis

Coordinator of the Evaluation Committee of the Poster's Competition. Member of Scientific Committee. International Congress of Pharmacology, at the Palace of the School of Medicine, Mexico City. May 16th – 20th 2011.

Romano Pardo, Marta Catalina

Miembro del Editorial Board del Journal of Neuroimmunomodulation. Desde Agosto de 2008 a la fecha. Miembro del Consejo Consultivo de la Revista Neotropical Helminthology. Septiembre de 2009. 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. 2008-2011.

Segovia Vila, José

Miembro del Consejo Editorial de: Journal of Postgenomics: Drug & Biomarker Development. Comité de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias, 2009-2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: El factor de crecimiento epidermal en el control de la permeabilidad paracelular epitelial. Clave: 127335.

Investigador responsable: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Alteraciones funcionales de circuitos neuronales en la médula espinal inducidas por lesiones de aferentes cutáneas y musculares periféricas. Clave: 127965.

Investigador responsable: Dr. Pablo Rudomin Zevnovaty

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio del a polaridad e la bomba de sodio en el epitelio pigmentario de la retina humana. Clave: 127965.

Investigador responsable: Dr. Liora Zrihen Nahon

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fisiología Celular y molecular de epitelios: Aspectos básicos y aplicados. Clave:127239.

Investigador responsable: Dr. Marcelino Cerejido

Investigadores participantes: Dr. Gerardo Contreras y Liora Shoshani.

Fuente de financiamiento: Conacyt

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LAS ESPECIALIDADES DE NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Y FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Luis Manuel Franco Méndez

Modulación de la excitabilidad de las fibras musgosas del hipocampo mediada por receptores GABA_A presinápticos. Especialidad: Neurobiología celular y molecular. Director de tesis: Dr. Rafael Gutiérrez Aguilar. Febrero 25 de 2011.

Marco Antonio Quezada Ramírez

Evaluación de células troncales neuronales ReNcell CX como modelo de estudio de la función de Gas1 durante la neurogénesis. Especialidad: Neurobiología celular y molecular. Director de tesis: Dr. José Víctor Segovia Vila. Mayo 20 de 2011.

Gabriela Martínez Revollar

Efecto de la sobreexpresión de la neurotensina sobre el complejo de unión apical en la línea celular mamaria cancerosa MDA-MB 231. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza Gonzalez Mariscal y Muriel. Agosto 9 de 2011.

José Mario Ortega Olvera

Efecto del plaguicida organofosforado metamidofos en la barrera hemato-testicular del ratón. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza González Mariscal y Muriel. Agosto 10 de 2011.

Alaide Domínguez Calderon

Efecto del silenciamiento de ZO-2 en la citoarquitectura epitelial. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza González Mariscal y Muriel. Agosto 15 de 2011.

Adrián Octavio Ramírez Morales

Control descendente de la eficacia sináptica de las aferentes articulares en médula espinal del gato anestesiado durante la inflamación inducida por la inyección intradérmica de Capsaicina. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Pablo Rudomín Zevnovaty. Agosto 16 de 2011.

José Arturo Raya Sandino

Efecto del silenciamiento de ZO-2 en la activación de RhoA y el citoesqueleto de actina-miosina. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza González Mariscal y Muriel. Agosto 18 de 2011.

David Leonardo García Ramírez

Modulación serotoninérgica de las vías que median la inhibición presináptica de las fibras aferentes de bajo umbral en la médula espinal del ratón. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Jorge Noel Quevedo Durán. Agosto 19 de 2011.

Adrián Romero Mora

La hormona ouabaína modula la comunicación intercelular a través de *Gap Junctions*. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Marcelino Cerejido Mattioli y Dr. Arturo Ponce Balderas. Agosto 22 de 2011.

Serafín Eduardo Vera Arroyo

Efecto de los péptidos Aβ(1-42),(3-42) y (11-42) en los transitorios de la [Ca²⁺]_i libre inducidos por la activación de receptores muscarínicos en la línea celular SH-SY5Y. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. José Raúl Mena López y Dr. Ubaldo García Hernández. Agosto 30 de 2011.

Erick Emmanuel Pérez Solís

Patrón de agregación de la proteína tau en hipocampo y corteza temporal de casos centenarios sanos y adultos mayores con enfermedad de Alzheimer. Especialidad: Neurobiología celular y molecular. Director de tesis: Dr. José Raúl Mena López. Septiembre 5 de 2011.

Gustavo Nieto Alamilla

Expresión de las isoformas del receptor a histamina H₃ humano de 445 y 365 aminoácidos en células SH-SY5Y: caracterización farmacológica y efecto en la liberación de [³H]-dopamina. Especialidad: Fisiología celular y molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. Septiembre 22 de 2011.

Proyecto: Estudiar la relevancia de la proteína BAG6, también llamada BAT3 o Scythe, en la patogenicidad de ataxia espinocerebelar tipo 3 (SCA3). Clave: 103352.

Investigadora responsable: Dra. Veronica F. Colomer Gould

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización electrofisiológica, farmacológica, inmunohistoquímica y molecular de los receptores GABAA que modulan los reflejos monosinápticos y de la raíz dorsal en la médula espinal de la tortuga. Clave: 128125.

Investigador responsable: Dr. José Rodolfo Delgado Lezama

Investigadores participantes: Dr. Ricardo Félix Grijalva. Fis. Justo Aguilar. M en C Emanuel Loeza Alcocer. M en C Martha Beatriz Canto Bustos. M en C María del Carmen Andrés Barrera. M en C Carlos Alberto Cuellar Ramos. M en C Elizabeth Martínez Hernández. Biol. Alberto Vargas Parada

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Las uniones intercelulares del complejo apical y su relación con la fisiología epitelial. Clave: 98448.

Investigador responsable: Dra. Lorenza González-Mariscal y Muriel

Investigadores participantes: Miguel Quirós Quesada, Erika Garay Garduño, Jesús Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 de rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales. Clave: Multi-10.

Investigador responsable: Dra. Lorenza González-Mariscal y Muriel

Investigadores participantes: Dres. Eusebio Juaristi Cosío, José Segovia y Lorenza González-Mariscal

Fuente de financiamiento: Cinvestav-México.

Proyecto: Utilización del NT-poliplex como vector de terapia génica para cánceres epiteliales que expresen el receptor NTS1. Clave: M07-S01.

Investigadores responsables: Parte Francesa: Dra. Patricia Forgez. INSERM Unidad 339 Paris. Parte Mexicana: Dr. Daniel Martínez Fong.

Investigadores 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).

Fuente de financiamiento: Conacyt.

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

Responsable: Daniel Martínez Fong.

Participantes: De. Dr. Louis-Erick Trudeau, Dr. Michael J. Bannon, Dr. Daniel Reambao Bojórquez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Alcances del NTS-poliplex en la terapia génica para los tipos de cáncer que expresan el receptor NTSR1. Clave: PICSA10-127. ICYTDF 228-2010.

Investigador responsable: Dr. Daniel Martínez Fong

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal (ICYT-DF).

Proyecto: El poliplex de Neurotensina: Herramienta para una nueva terapia del cáncer de células no pequeñas de pulmón. Clave: No. 142947.

Investigador responsable: Daniel Martínez Fong

Investigadores participantes: Cinvestav-I.P.N., Psicofarma S.A. de C.V. e INSER UPMC y Hôpital Saint-Antoine Paris

Fuente de financiamiento: Conacyt Modalidad:Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Bilaterales México-Francia.

Proyecto: Nuevas estrategias para el estudio de los mecanismos moleculares de la degeneración neurofibrilar de la enfermedad de Alzheimer. Clave: 102278.

Investigador responsable: Dr. José Raúl Mena López

Investigadores participantes: Dr. José Raúl Mena López, Dr. José Carmen Luna Muñoz, Dr. Francisco García Sierra, Daniel Martínez Fong, Dr. Juan Pedro Luna, Sergio Roberto Zamudio Hernández, Fidel de la Cruz López, Ma. de Jesús Gómez Villalobos, Sofía Yolanda Díaz Miranda, Vicente Beltrán Campos, Benito Donato Minjarez Vega, Daniel Hernández Baltazar, Siddhartha Mondragón Rodríguez, Hugo Christian Monroy Ramírez, Azucena Ruth Aguilar Vázquez, Edgar Garza López, Francisco Miguel Torres Cruz, Susana Angélica Castro Chavira, Eduardo Baltazar Gaytan, Guillermina Téllez Merlo, Gonzalo Flores Álvarez, José Luis Fernández López, José Ayala Dávila, María de Lourdes Escobedo Sánchez, Norma

Barragán Andrade, Ismael Juárez Díaz, Irma Angélica González Luna.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

Proyecto: Nuevas estrategias para la búsqueda de marcadores moleculares para el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer y la atención a las familias afectadas. Clave: 142293.

Investigador responsable: Dr. José Raúl Mena López

Investigadores participantes: Dr. José Raúl Mena, Dr. José Carmen Luna Muñoz, Dra. Ana Luisa Sosa, Dra. María Esther Lozano, Dra. María de Jesús Moreno.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud del Conacyt

Proyecto: Hormonas y antihormonas en la morbimortalidad y el tratamiento de la cisticercosis en humanos y en modelos experimentales. Clave: 69347.

Investigadora responsable: Dra. Marta Catalina Romano Pardo.

Investigadores 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-IPN. Auxiliar de Investigación. Dra. Graciela Agar Cardenas Hernández. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Mecanismos de acción, localización cerebral y posibles aplicaciones terapéuticas de Gas1. Parte II (127357)

Investigador responsable: Dr. José Segovia Vila

Investigadores participantes: Paula Vergara, Adolfo López Ornelas, Adriana Jiménez Hernández, Natanel Zarco Salinas, Marco Antonio Quezada Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información 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 3800 Ext. 5137
Fax: 5747 7105
jefatura@fisio.cinvestav.mx
bfloran@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: 5061 3754
jquevedo@fisio.cinvestav.mx

Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

El Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular (DIPM) 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). Durante este tiempo, 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 DIPM está integrado por 18 investigadores, de los cuales 15 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (1 Profesor Emérito, 3 Nivel III, 10 Nivel II y 2 Nivel I).

Tanto el programa de Maestría como el programa de Doctorado pertenecen al Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt. Recientemente, el programa de Doctorado se promovió a programa de competencia internacional. Los temas de estudio incluyen enfermedades infecto-contagiosas producidas por virus (Dengue y Norwalk) y por parásitos (*Plasmodium*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, *Trypanosoma cruzi*, *Leishmania mexicana* y amibas de vida libre como *Acanthamoeba* y *Naegleria*) y problemas relativos a los vectores de enfermedades parasitarias (malaria, dengue y Chagas). También se estudia la Inmunobiología de las mucosas y vacunación mucosal así como enfermedades crónico-degenerativas como la Osteoartritis, la Cirrosis y el Cáncer. Los proyectos de investigación se abordan con un enfoque multidisciplinario que incluye estudios de Biología Molecular y Celular, Inmunología, Bioquímica, etc., utilizando tecnología de punta como RNA interferente, proteómica y genómica, citometría de flujo, microscopía confocal, multifotónica y electrónica, etc. Dentro del área biológica, el DIPM es uno de los departamentos con mayor productividad, con un promedio de al menos 2 publicaciones por profesor por año y una graduación de 32 estudiantes de Maestría y 16 de Doctorado en los últimos 5 años.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ROSSANA ARROYO VERÁSTEGUI

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (1987) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Patogenia molecular de la tricomonosis. Cisteín proteinasas y adhesinas de *Trichomonas vaginalis* como factores de virulencia. Cisteín proteinasas, inhibidores de cisteín proteinasas y adhesinas de *Trichomonas vaginalis* como biomarcadores para el diagnóstico de la tricomonosis. Mecanismos de regulación posttranscripcional por hierro de la expresión génica de moléculas involucradas en la virulencia (cisteín proteinasas y adhesinas) de *T. vaginalis* mediada por interacciones RNA-proteínas. Estudio de la interacción de *T. vaginalis* con células del tracto urogenital masculino (DU145).

Categoría en el SNI: Nivel II

rarroyo@cinvestav.mx

MATILDE MINEKO SHIBAYAMA SALAS

Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica del Departamento. Doctora en Ciencias (1998) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: El principal interés en investigación en nuestro laboratorio se relaciona con el estudio de los mecanismos fisiopatológicos de algunos protozoarios parásitos importantes en la salud pública de

México. En la amibiasis producida por *Entamoeba histolytica* nos hemos enfocado en el estudio de la respuesta inmune humoral y celular y en los cambios celulares que ocurren durante la interacción huésped-parásito tanto a nivel intestinal como hepático, mediante el uso de modelos animales susceptibles y resistentes. Actualmente, analizamos el papel de las lectinas amibianas, citocinas y óxido nítrico durante la evolución de las lesiones producidas por *E. histolytica*. De la misma manera, también evaluamos las respuestas inmunes inespecíficas o innatas y específicas en la amibiasis con el fin de inducir protección contra la infección. Otra de nuestras líneas de investigación es el estudio de las amibas de vida libre: *Naegleria fowleri* y *Acanthamoeba spp.* Estas amibas causan varias enfermedades en humanos, las cuales incluyen meningoencefalitis amibiana primaria, encefalitis granulomatosa, queratitis amibiana (daño en la córnea), infecciones de oído y pulmón, entre otras. En nuestro laboratorio se ha establecido un modelo in vivo que nos permitió evaluar la patogenia de la queratitis amibiana y la meningoencefalitis amibiana primaria. En los protozoarios parásitos mencionados anteriormente, analizamos por diversas metodologías de punta los mecanismos involucrados en los fenómenos de daño. También es de nuestro interés conocer el papel de las respuestas innatas y específicas que participan en estas enfermedades.

Categoría en el SNI: Nivel III
mineko@cinvestav.mx

BIBIANA CHÁVEZ MUNGUÍA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias. (1995) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Mediante diversas metodologías de microscopía electrónica estudiamos la biología celular de *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba invadens*, *Acanthamoeba castellanii* y *Naegleria fowleri*. Abordamos principalmente el estudio de la división celular y de los procesos de enquistamiento y desenquistamiento. En colaboración con otros grupos de investigación aplicamos también estas metodologías al estudio de la relación del *Plasmodium vivax* con sus vectores del género *Anopheles*, al estudio de las uniones intercelulares y otros temas de interés científico.

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

ROSA MARÍA DEL ÁNGEL NÚÑEZ DE CÁCERES

Investigador Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Caracterización de los mecanismos de entrada y señalización del virus del Dengue a células de mosquito y de mamífero. Estudio de los factores celulares y organelos que participan en la replicación del virus del Dengue. Participación de microdominios membranales en la entrada y replicación del virus del Dengue. Participación de la respuesta inmune innata en la infección por virus del Dengue. Estudio de los mecanismos de entrada, señalización e inducción de respuesta inmune en la infección por virus del Dengue facilitada por anticuerpos.

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

MARTHA ESPINOSA CANTELLANO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Caracterización de *Entamoeba dispar*. Biología celular de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar*. Mecanismos de patogenicidad en *Trichomonas vaginalis*. Posible participación de *Trichomonas vaginalis* en la transmisión del VIH. Efecto de la infección con *Giardia lamblia* en modelos animales. Participación de PADI-4 en la carcinogénesis.
mespinos@cinvestav.mx

ARTURO GONZÁLEZ ROBLES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Morfología, y algunos aspectos de biología celular de amibas de vida libre
Categoría en el SNI: Nivel II
goroa@cinvestav.mx

ANA LORENA GUTIÉRREZ ESCOLANO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1997) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Regulación de la replicación en virus entéricos. Caracterización molecular del virus Norwalk, causante de gastroenteritis en humanos. Participación de proteínas celulares en la replicación de calicivirus felino y murino.

Categoría en el SNI: Nivel I

alonso@cinvestav.mx

FIDEL DE LA CRUZ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Biología molecular de insectos de importancia en salud pública: mosquitos *Anopheles*, transmisor de malaria y *Aedes*, transmisor del virus del Dengue y de insectos de importancia económica (cochinilla del nopal y mosca mexicana de la fruta). Proteómica de *Plasmodium* y biología molecular de osteoartritis y cáncer.

Categoría en el SNI: Nivel II

cruzacruz@cinvestav.mx

JUAN BAUTISTA KOURI FLORES

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1973). Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Universidad de la Habana, Cuba.

Temas de investigación: Etiopatogénesis de la osteoartritis. Caracterización de los procesos degenerativos y muerte celular en la degradación del cartílago articular. Características de la muerte celular programada por apoptosis en diferentes patologías y sistemas celulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

bkouri@cinvestav.mx

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 virus del Dengue en presencia de anticuerpos facilitadores. Estudio de la biología de la proteína no estructural 1 (NS1) de virus del Dengue. Estudio de los posibles ciclos selváticos del dengue. Estudio de marcadores de riesgo aumentado de progresión a las formas severas del dengue.

Categoría en el SNI: Nivel II

jludert@cinvestav.mx

ADOLFO MARTÍNEZ PALOMO

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias Médicas (1971) Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Tema de investigación: Biología celular de parásitos.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

amartine@cinvestav.mx

MARÍA ESTHER OROZCO OROZCO

Investigadora Emérita Cinvestav. Doctora en Ciencias (1981) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Identificación y caracterización de moléculas proteicas y lipídicas que participan en la virulencia de la amiba. Desarrollo de vacunas de DNA contra *Entamoeba histolytica*. Regulación transcripcional en *Entamoeba histolytica*.

Categoría en el SNI: Nivel III

esther@cinvestav.mx

MARIO ALBERTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Aislamiento y caracterización de moléculas que participan en la relación huésped-parásito en *Entamoeba histolytica*. Aislamiento y caracterización de canales iónicos de *E. histolytica*. Regulación transcripcional en *Entamoeba histolytica*. Estudio molecular de tumores odontogénicos.

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

JOSÉ LUIS ROSALES ENCINA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav, México, D.F.

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

PATRICIA TALAMÁS ROHANA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1988) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Parásitos: *Entamoeba histolytica*: Tráfico vesicular y participación de GTPasas y Proteínas Rab, Citoesqueleto de actina (actina y proteínas asociadas a actina), Receptores a Fibronectina (FN): Integrinas y vías de señalización durante la interfase hospedero-parásito. Inducción de la enzima tipo ciclooxigenasa-2 (COX-2) amibiana por la interacción de los trofozoítos con FN. Caracterización de vesículas con contenido fibrilar en trofozoítos recuperados de absceso hepático amibiano y su participación en el proceso de enquistamiento. Participación de enolasa, actina, RhoA y Rab11 en el proceso de enquistamiento de *Entamoeba invadens*. *Leishmania mexicana*: Determinación de la vía de señalización que participa durante la inducción de COX-2 en macrófagos infectados con *L. mexicana*. Clonación y caracterización del gen que codifica para una enzima tipo ciclooxigenasa en *L. mexicana*. Participación de la enzima tipo ciclooxigenasa en el ciclo de vida de *L. mexicana*. Participación de los receptores PPARs durante la interacción parásito-hospedero en la infección por *L. mexicana*. Inmunología: Inducción de células T reguladoras por componentes parasitarios. Cáncer: Estudio del líquido ascítico derivado de carcinomas ováricos (por proteómica y funcionalmente) con fines de diagnóstico y para entender el proceso de la enfermedad metastásica. Análisis comparativo del patrón de expresión de integrinas y proteasas entre líneas celulares transformadas derivadas de líquido ascítico de pacientes con cáncer de ovario, tumores implantados en ratones desnudos y biopsias de pacientes con cáncer de ovario.

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

VICTOR K. TSUTSUMI FUJIYOSHI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1992) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México, DF.

Temas de investigación: Caracterización de modelos experimentales para el estudio de infecciones por protozoarios parásitos (amibiasis, malaria, tricomoniasis y amibas de vida libre). Patogenia de la hepatitis B y C. Inmunopatología y ultraestructura hepática.

Categoría en el SNI: Nivel III
vtsutsu@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO VEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1991) Universidad de Bristol, Inglaterra.

Temas de investigación: Caracterización 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 osteoartrítica.

Categoría en el SNI: Nivel I
mavega@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

FEBE ELENA CÁZARES RAGA

Procedencia: Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (2000) Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Proteómica funcional de insectos vectores de enfermedades humanas: *Anopheles albimanus*, vector de la Malaria; *Aedes*

aegypti, vector del Dengue y *Triatoma sp.*, vector de la enfermedad de Chagas. Vías de señalización e interacciones proteicas en insectos vectores de enfermedades humanas. Biología celular y molecular de patologías humanas estudiadas en humanos y en modelos animales*: Adenomas hipofisarios humanos, búsqueda de marcadores moleculares, Isquemia cerebral focal inducida en rata, Osteoartritis inducida en rata, Tumores odontogénicos humanos, Fatiga de músculos rápidos de la rata desnutrida crónicamente. Manejo de tecnología genómica, proteómica y bioinformática.

Investigadores anfitriones: *Proyectos en colaboración con profesores del Depto. de Infectómica y Patogénesis Molecular y otros departamentos del Cinvestav, del Instituto Nacional de Salud Pública e Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Manuel Velasco Suárez, CRISP-INSP. fcazares@cinvestav.mx

KARAMOKO YAHAYA

Procedencia: Universidad de Abdelmalek Sedai de Adbidjan, Costa de Marfil

Tema de investigación: Estancia de trabajo de colaboración del TWAS en el laboratorio

Periodo de estancia: Noviembre 02 al Diciembre 11, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav y TWAS

Investigadora anfitrión: Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano

BENOIT DE THOISY

Procedencia: Instituto Pasteur, Cayenne, Guayana Francesa

Tema de investigación: Asistencia al examen predoctoral de la M.en C. Salomé Cabrera ya que forma parte del comité tutorial como asesor.

Periodo de estancia: Septiembre 17 al 21, 2011

Fuente de financiamiento: Instituto Pasteur, Cayenne, Guayana Francesa

Investigadores anfitriones: Dr. Juan Ernesto Ludert y Dra. Rosa María del Angel

ALBERTO EPSTEIN

Procedencia: Universidad Claude Bernard, Lyon, Francia

Tema de investigación: Conferencia dentro del evento del departamento en conmemoración del 50 aniversario del Cinvestav. Reunión de trabajo para planificación de proyectos conjuntos

Periodo de estancia: Noviembre 15 al 19, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav y Universidad Claude Bernard

Investigadores anfitriones: Dr. Juan Ernesto Ludert y Dra. Rosa María del Angel

MARTINE COHEN SOLAL

Procedencia: Hospital Laboisiere en Paris, Francia, e INSERM Paris.

Tema de investigación: Asistencia al seminario Departamental del 50 aniversario del Cinvestav.

Periodo de estancia: Noviembre 15 al 20, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav y INSERM, París, Francia.

Investigador anfitrión: Dr. Juan Bautista Kouri Flores

MERCEDES COSTELL ROSELLÓ

Procedencia: Universidad de Valencia, España

Tema de investigación: Asistencia al seminario Departamental del 50 aniversario del Cinvestav.

Periodo de estancia: Noviembre 15 al 20, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav y Universidad de Valencia, España.

Investigador anfitrión: Dr. Juan Bautista Kouri Flores

VIVIANA FALCON CAMA

Procedencia: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, la Habana Cuba

Tema de investigación: Estancia de trabajo en el laboratorio como colaboración experimental

Periodo de estancia: Septiembre 30 a Octubre 30, 2011

Organismo de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav y CIGB Cuba.

Investigador anfitrión: Dr. Juan Bautista Kouri Flores

SILVIO SANTANA DOLABELLA

Procedencia: Departamento de Morfología, Laboratorio de Parasitología, Universidad Federal de Sergipe, Aracaju, Sergipe, Brasil.

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto "Entamoeba dispar: Mecanismos de patogenicidad, estudio *in vivo* e *in Vitro*"

Periodo de estancia: Julio – Agosto, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav / UNAM

Investigador anfitrión: Dra. Mineko Shibayama Salas

TOMOYOSHI NOZAKI

Procedencia: Departamento de Parasitología, Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas, Shinjuku-ku, Tokyo, Japón

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto "Apoptosis en *Entamoeba histolytica*: estudios de transcriptómica".

Periodo de estancia: Diciembre 7 al 11, 2011

Fuente de financiamiento: Japón

Investigadora anfitriona: Dra. Mineko Shibayama Salas

FRANCINE MARCIANO CABRAL

Procedencia: Colegio Medico de Virginia, University Commonwealth de Virginia, EUA.

Tema de investigación: Invitación 50 Aniversario-Cinvestav, Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

Periodo de estancia: Noviembre 15 al 17, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav, México, DF.

Investigadora anfitriona: Dra. Mineko Shibayama Salas

TAKUJI TORIMURA

Procedencia: Escuela de Medicina de la Universidad de Kurume, Japón.

Tema de investigación: Invitación 50 Aniversario-Cinvestav, Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

Periodo de estancia: Noviembre 15 al 17, 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Víctor Tsutsumi Fujiyosh

ELISA ELVIRA FIGUEROA ANGULO

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

Tema de investigación: "Construcción de vectores de transfección para estudios de regulación de la

expresión por hierro a los niveles transcripcional y posttranscripcional de genes de cisteín proteinasas y adhesinas de *Trichomonas vaginalis* involucradas en la infección a la célula huésped".

Periodo de estancia: Marzo 2009-Diciembre 2011.

Fuente de financiamiento: Conacyt e Icytdf

Investigadora anfitriona: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

REBECA CARBALLAR LEJARAZU

Procedencia: Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca Morelos, México.

Tema de investigación: Estrés oxidativo y nitrosativo en *Entamoeba histolytica*.

Periodo de estancia: 1 de septiembre de 2009 al 29 de febrero de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt y Proyecto No. 104119 del Conacyt

Investigador receptor: Dr. José Luis Rosales Encina.

MARGARITA GUADERRAMA DÍAZ

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México

Tema de investigación: Estudio proteómico y funcional de las PTPasas de *Entamoeba histolytica*

Periodo de estancia: 1 de junio de 2011 al 31 de mayo de 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt y Proyecto No. 104119 del Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. José Luis Rosales Encina

ROSARIO JAVIER REYNA

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México

Tema de investigación: Señalización y tráfico vesicular de la adhesina (EhADH112) en trofozoítos de *Entamoeba histolytica* durante la Eritrofagocitosis

Periodo de estancia: 2 años a partir del 01 de diciembre del 2011

Fuente de financiamiento: ICyTDF / Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. Esther Orozco Orozco

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

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.

- 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.
- Ser entrevistado por una comisión de tres profesores del Departamento.
- Aprobar el curso propedéutico de Química Orgánica.
- Exponer en 10 min un tema de interés general ante el Colegio de Profesores del Departamento.
- Traducción de un texto científico en inglés.

Solicitud de ingreso y documentación 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
- Copia de CURP
- Comprobante de domicilio
- Constancia de aprobación de examen de inglés básico del CENLEX-IPN o equivalente de otras instituciones.

Programa de estudios

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
Exámen de grado

DOCTORADO

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 intermedio del Cenlex-IPN o equivalente de otras instituciones.

- Ser entrevistado por 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 octavo semestre

Seminario

Trabajo de Tesis

Becas

Dado que tanto el programa de Maestría como el de Doctorado pertenecen al Padrón de Nacional de Posgrado del Conacyt, los estudiantes aceptados contarán con el apoyo de una beca de posgrado otorgada por el Conacyt.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aldaba-Muruato, L.R., Galicia-Moreno, M., Shibayama, M., Moreno, M.G. y Muriel, P. Allopurinol Protects Against Acute Liver Damage and Prevents and Reverses Cirrhosis Induced by Carbon Tetrachloride: Role of Cytokines Modulation and Oxidative Stress. *Journal of Hepatology*, (2011) 54, S238.

Arce-Fonseca, M., Ramos-Ligonio, A., López-Monteón, A., Salgado-Jiménez, B., Talamás-Rohana, P. y Rosales-Encina, J.L. A DNA vaccine encoding for TcSSP4 induces protection against acute and chronic infection in experimental Chagas disease. *International Journal of Biological Sciences*. (2011) 7(9): 1230-1238.

Calixto-Gálvez, M., Romero-Díaz, M., García-Muñoz, A., Salas-Casas, A., Pais-Morales, J., Galván, I.J., Orozco, E. y Rodríguez, M.A. Identification of a polypeptide containing Tudor and Staphylococcal nuclease-like domains as the sequence-specific binding protein to the upstream regulatory element 1 of *Entamoeba histolytica*. *Int J Parasitol* (2011) 41: 775-782.

Cancio-Lonches, C., Yocupicio-Monroy, M., Sandoval-Jaime, C., Galván-Mendoza, I., Ureña, L., Vashist, S., Goodfellow, I., Salas-Benito, J. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Nucleolin interacts with the Feline calicivirus 3' untranslated region and the protease-polymerase NS6/7 protein, playing a role in virus replication. *Journal Virology*. (2011) 85(16): 8056-8068.

Carvajal-Gámez, B.I., Arroyo, R., Camacho-Nuez, M., Lira, R. y Álvarez-Sánchez, M.E. Polyamines are required for the expression of tveif-5a in *Trichomonas vaginalis*. *Molec Biochem Parasitol*. (2011) 180: 8–16.

Chávez-Moreno, E., Aldaba-Muruato, L.R., Segovia, J., Vergara, P., Tsutsumi, V., Shibayama, M., Rivera-Espinoza, Y. y Muriel, P. Coffee prevents CCL4-induced liver cirrhosis in the rat. *Hepatol Int*. (2011) 5: 857-863.

Chávez-Munguía, B., Segovia-Gamboa, N.C., Salazar-Villatoro, L., Omaña-Molina, M., Espinosa-Cantellano, M. y Martínez-Palomo, A. *Naegleria fowleri*: Enolase is expressed during cyst differentiation. *Journal of Eukaryotic Microbiology* (2011) 58(5): 463-468.

Chávez-Munguía, B. y Martínez-Palomo, A. High Resolution Electron Microscopical Study of *Entamoebae* cyst walls. *Journal of Eukaryotic Microbiology* (2011) 58(6): 480-486.

Estrada-Figueroa, L.A., Ramírez-Jimenez, Y., Osorio-Trujillo, C., Shibayama, M., Navarro-García, F., García-Tovarand C. y Talámas-Rohana, P. Absence of CD38 Delays Arrival of Neutrophils to the Liver and Innate Immune Response Development During Hepatic Amoebiasis by *Entamoeba histolytica*. *Parasite Immunol.* (2011) 33: 661-668.

Flores-García, Y., Rosales-Encina, J.L., Satoskar, A.R. y Talamás-Rohana, P. IL-10-IFN- γ double producers CD4+ T cells are induced by immunization with an amastigote stage specific derived recombinant protein of *Trypanosoma cruzi*. *International Journal of Biological Sciences.* (2011) 7(8): 1093-1100.

González, E., García de León, Ma.C., Meza, I., Ocadiz-Delgado, R., Gariglio, P., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M., Morán, P., Valadez, A., Limón, A., Rojas, L., Hernández, E.G., Cerritos, R. y Ximenez, C. *Entamoeba histolytica* calreticulin: an endoplasmic reticulum proteína expressed by trophozoites into experimentally induced amoebic liver abscesses. *Parasitol Res.* (2011) 108: 439-449.

González, G.G., Liprandi, F. y Ludert, J.E. Molecular Epidemiology of Enteric Viruses in Children with Sporadic Gastroenteritis in Valencia, Venezuela. *Journal of Medical Virology.* (2011) 83: 1972-1982.

González Robles, A., Cristóbal Ramos, A.R., González Lázaro, M., Omaña Molina, M. y Martínez Palomo, A. Cap Formation Induced by Concanavalin A in Pathogenic Free-living Amoebae. *Acta Protozoologica.* (2011) 50: 81-87.

Grajeda y Ortega, Ma. de los A., Ortíz-Ordoñez, E., Favari, L., Shibayama, M., Silva-Olivares, A. y López-López, E. Biochemical and mitochondrial changes induced by Cd, Fe and Zn in *Limnodrillus hoffmeisteri*. *Int J Morphol.* (2011) 29(2): 412-419.

López, M.F., Cano-Ramírez, C., Shibayama, M. y Zuñiga, G. α -Pinene and myrcene induce ultrastructural changes in the midgut of the red turpentine beetle *Dendroctonus valens* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Ann Entomol Soc Am.* (2011) 104(3): 553-561.

López Cuevas, O., Castro-del Campo, N., León-Félix, J., González-Robles, A. y Chaidez, C. Characterization of bacteriophages with a lytic effect on various *Salmonella* serotypes and *Escherichia coli* O157:H7. *Canadian Journal of Microbiology.* (2011) 57: 1042-1051.

Martínez-Palomo, A. La investigación para la salud si es rentable. *Gaceta Médica de México*, (2011) 147: 193-194.
Meza-Cervantez, P., González-Robles, A., Cardenas-Guerra, R.E., Ortega-López, J., Saavedra, E., Pineda, E. y Arroyo, R. Pyruvate ferredoxin oxidoreductase (PFO) is a surface-associated cell-binding protein of *Trichomonas vaginalis* involved in trichomonal adherence to host cells. *Microbiology (UK).* (2011) 157: 3469-3482.

Nakamura, T., Torimura, T., Iwamoto, H., Kurogi, J., Sumie, S., Fukushima, N., Kumamoto, M., Sakata, M., Masuda, H., Hashimoto, O., Tsutsumi, V., Ueno, T. y Sata, M. Rescue therapy by autologous infusion of granulocyte-colony stimulating factor-mobilized peripheral CD34-positive cells in patients with decompensated liver cirrhosis. *Hepatology*, (2011) 54(S1): 1215A-1215A.

Ortega-Pacheco, A., Jiménez-Coello, M., Acosta-Viana, K.Y., Guzmán-Marín, E., Gutiérrez-Blanco, E., Luna-Flores, W.S., Zavala-Sánchez, M.A., González-Robles, A. y Pérez-Gutiérrez, M.S. Effects of papaya seeds extract on the sperm characteristics of dogs. *Animal Reproduction Science*, (2011) 129(1-2): 82-88.

Pacheco-Yépez, J., Galván-Moroyoqui, J.M., Meza, I., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Expression of cytokines and their regulation during amoebic liver abscess development. *Parasite Immunol.* (2011) 33(1): 56-64.

Ramón-Luing, L.A., Rendón-Gandarilla, F.J., Puente-Rivera, J., Ávila-González, L. y Arroyo, R. Identification and characterization of the immunogenic cytotoxic TvCP39 proteinase gene of *Trichomonas vaginalis*. *Internal J Biochem Cell Biol* (2011) 43: 1500-1511.

Rivera, H., Morales-Ríos, M.S., Bautista, W., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Muriel, P. y Pérez-Álvarez, V. A novel fluorinated stilbene exerts hepatoprotective properties in CCl₄-induced acute liver damage. *Can J Physiol Pharmacol.* (2011) 89: 759-766.

Sandoval-Bernal, G., Barbosa-Sabanero, G., Shibayama, M., Pérez-Torres, A., Tsutsumi, V. y Sabanero, M. Cell wall glycoproteins participate in the adhesion of *Sporothrix schenckii* to epithelial cells. *Mycopathologia.* (2011) 171: 251-259.

Segovia-Gamboa, N.C., Talamás-Rohana, P., Ángel-Martínez, A., Cázares-Raga, F.E., González-Robles, A., Hernández-Ramírez, V.I., Martínez-Palomo, A. y Chávez-Munguía, B. Differentiation of *Entamoeba histolytica*: a possible role for enolase. *Experimental Parasitology* (2011) 129(2): 65-71.

Villalba-Magdaleno, J.D´A., Pérez-Ishiwara, G., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *In vivo* programmed cell death of *Entamoeba histolytica* trophozoites in a hamster model of amoebic liver abscess. *Microbiology.* (2011) 157: 1489-1499.

Vivas-Mejía, P.E., Rodríguez-Aguayo, C., Hee-Dong, H., Sahahzad, M.K., Valiyeva, F., Shibayama, M., Chávez-Reyes, A., Sood, A.K. y López-Berestein, G. Silencing Survivin Splice Variant 2B Leads to Antitumor Activity in Taxane-Resistant Ovarian Cancer. *Clin Cancer Res.* (2011) 17(11): 3716-3726.

Vizzi, E., Piñeros, O., González, G.G., Zambrano, G.L., Ludert, J.E. y Liprandi, F. Genotyping of human rotaviruses circulating among children with diarrhea from Valencia, Venezuela. *Journal of Medical Virology.* (2011) 83: 2225-2232.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Carabarin-Lima, A., González-Vázquez, Ma.C., Baylon-Pacheco, L., Tsutsumi, V., Talamas Rohana, P. y Rosales-Encina, J.L. Immunization with the Recombinant Surface Protein rTcSP2 Alone or Fused to the CHP or ATPase Domain of TcHSP70 Induces Protection Against Acute *Trypanosoma cruzi* Infection. *Journal of Vaccines & Vaccination.* (2011). Doi:10.4172/2157-7560.1000110.

Vázquez-Carrillo, L.I., Quintas-Granados, L.I., Arroyo, R., Mendoza-Hernández, G., González-Robles, A., Carvajal-Gómez, B.I. y Álvarez-Sánchez, M.E. The effect of Zn²⁺ on the prostatic cells cytotoxicity by *Trichomonas vaginalis*. *JIOMICs* (2011) 2: 198-210.

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

Flores-Pucheta, C., Morales-Mora, D., Meza-Cervantez, P., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Inmunodiagnóstico de la tricomonosis por ensayos tipo ELISA usando las proteínas recombinantes TvCP65 y PFO de *Trichomonas vaginalis*. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Querétaro, Qro., México (2011).

Reséndiz-Cardiel, G., Arroyo, R., Luna-Arias, J.P. y Ortega-López, J. Expresión heteróloga y purificación de la TvLEGU-1 de *Trichomonas vaginalis* en *Pichia pastoris*. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Querétaro, Qro., México (2011). Cartel.

Torres Ramos, A., Cabrera González, M., Hernández-Hernández, F.C., Flores de la Cruz, J., Poblete Mayo, A., González Calixto, C. y Flores Robles, D. Detección de proteínas de membrana externa de *Yersinia pseudotuberculosis*. Medicina Torreón. Número Especial. V Simposium Internacional de Ciencias Químicas. Universidad Juárez del Estado de Durango, Gómez Palacio, Dgo., México (2011).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Arroyo, R. Las mujeres en la Parasitología. Sociedad Mexicana de Parasitología por el Día Internacional de la Mujer. México, DF., México (2011). Simposio

Arroyo, R., Torres-Romero, J.C., Calla-Choque, J.S., Meza-Cervantez, P., Figueroa-Angulo, E.E. Proteomics to identify RNA-binding proteins involved in the iron post-transcriptional regulation in *Trichomonas vaginalis*. (Ponencia 20 min). II International Congress on Analytical Proteomics (II-ICAP 2011). Ourense, España (2011).

Balam-May, A., Ramirez-Estudillo, M.C., Lazo-Vázquez, G. y Vega Lopez, M. Development of T lymphocytes in the lung. Memoria del 15th International Congress of Mucosal Immunology. París, Francia, (2011) F. 27: 136. Resumen

Castillo, E.C., del Ángel, R.M., Vega-López, M., Navarro-García, F., Lavallo, C., Ortiz, V. y Kouri, J.B. Vitamin D Effect on Molecules associated to Osteoarthritis progresión induced in rats. World Congress on Osteoarthritis and Cartilage OARSI.- Hilton San Diego Bayfront, CA, EUA, (2011).

Cuevas, R.S., Ramírez, C., Alvarado, I.A., Mejía, S.P., Hernández, E., Baule, C., Berg, M., Ramírez, H., Rivera, F. y Vega-López, M.A. Detección de anticuerpos IgG, contra la enfermedad de ojo azul en cerdos lactantes procedentes de cerdas vacunadas con un antígeno recombinante del rubulavirus porcino. XLVII Reunión de Investigación Pecuaria, INIFAP-SAGARPA, León, Gto., México. (2011).

Flores-García, Y., Rosales-Encina, J.L., Rosales-García, V. y Talamás Rohana, P. Role, as immunomodulator, of an amastigote stage-specific derived recombinant protein of *Trypanosoma cruzi* in the mouse model. XX Congreso Latinoamericano de Parasitología, XV Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical. Bogotá, Colombia. (2011).

Flores-García, Y., Rosales-Encina, J.L. y Talamás-Rohana, P. Immune Response Modulation by MBP::SSP4 Recombinant Protein of *Trypanosoma cruzi*. Fairmont Banff Springs. Banff, Alberta, Canada. (2011).

González-Calixto, C., Cázares-Raga, F.E., Cortés Martínez, L., del Ángel-Núñez de Cáceres, R.M., Medina-Ramírez, F., Rodríguez, M.H. y Hernández-Hernández, F.C. Prostaglandin E₂ influence expression of phosphoproteins in an insect line (C6/36). Cell Signaling Networks. Mérida, Yuc., México. (2011).

Gutiérrez Escolano, A.L. Importancia de la Virología en la patogénesis de enfermedades en el humano. Biocinves 2011, Infectómica y Patogénesis Molecular. México, DF., México (2011).

Moore-Ambriz, T.R., Acuña-Hernández, D.G., Sánchez-Gutiérrez, M., Sierra-Santoyo, A., Galindo-Gómez, S., López-Gómez, M. de L., Shibayama, M. y Hernández-Ochoa, I. La exposición a Bisfenol A durante la vida reproductiva adulta altera la capacidad fértil del ovocito. XVI Simposio del Departamento de Ciencias de la Salud. DF., México. UAM Iztapalapa. (2011).

Morales Mora, J.D., Flores-Pucheta, C.I., Ángel-Ortiz, C., Cárdenas-Guerra, R.E., Ramón-Luing, L., Ortega-López, J., Arriaga, M., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Uso de cisteín proteasas recombinantes, TvCP4 y TvCP39, de *Trichomonas vaginalis* para el inmunodiagnóstico de la tricomonosis. Vanguardia Tecnológica 2011. ICyTDF, México, DF., México (2011).

Omaña-Molina, M., Silvestre-Monge, T.P., González-Robles, A., Rodríguez-Monroy, M. y Salazar-Villatoro, L. *Acanthamoeba castellanii* viability in contact lens solutions. XIV International Meeting on the Biology and Pathogenicity of Free Living Amoebae. Montego Bay, Jamaica (2011).

Omaña-Molina, M., González-Robles, A., Salazar-Villatoro, L., Rodríguez-Monroy, M., Vanzzini, V., Ramírez-Flores, E. y Bernal-Eascobar, A. Isolation and Biological characterization of free-living amoeba isolated from clinical cases of amoeba keratitis, contact lenses and storage/cleaning solutions in Mexico. XIV International Meeting on the Biology and Pathogenicity of Free Living Amoebae. Montego Bay, Jamaica (2011)

Ordaz-Pichardo, C., León-Sicairos, N., Pérez, L., Talamás-Rohana, P. y de la Garza, M. Therapeutic effect of bovine Lactoferrin in a Hamster Model of hepatic Amoebiasis. Xth International Conference on Lactoferrin. Mazatlán, México. (2011).

Orozco Orozco, E. Simposio Mujeres en la Parasitología, Sociedad Mexicana de Parasitología (Conferencia), Universidad Autónoma de la Ciudad de México Distrito Federal, (2011).

Ortega-López, J., Cárdenas-Guerra, R.E., Ramón-Luing, L.A. y Arroyo, R. Identification and characterization of the iron up-regulated cysteine proeinase TvCP4 of *Trichomonas vaginalis* identified as a potential biomarker for trichomoniasis. II International Congress on Analytical Proteomics (II-ICAP 2011). Ourense, España (2011). Ponencia.

Ruiz-Rosado, A., González-Calixto, C., Mariscal, S., Guadarrama, J.C., Segura, B., Cázares-Raga, F.E., Hernández, F.C. y Jiménez-Estrada, I. Correlated changes in muscle fatigue, fiber type composition and protein phosphorylation of fast muscles in the young undernourished rat. *European Muscle Conference*. Berlin, Alemania. (2011).

Salgado, B., Baylón, L., Flores, Y., Talamás, P. y Rosales, J.L. The aminoacid repeat domain of a putative trans-sialidase protein of *Trypanosoma cruzi* induces protection against experimental acute Chagas disease. Fairmont Banff Springs. Banff, Alberta, Canada. (2011).

Tolentino, M., Montoya, D., Gutiérrez, A., Salas, J., Figueroa, P., Gómez, C. y De Nova, M. Desarrollo de un método diagnóstico molecular del tipo PCR Multiple para la detección de patógenos causantes de gastroenteritis aguda en niños mexicanos. Vanguardia Tecnológica 2011. ICyTDF, México, DF., México (2011).

Vega-López, M., Alvarado, G., Ramírez-Estudillo, M., Zenteno, R. y Lazo, G. Combined immunization protocols to induce systemic and Mucosal Immune Responses. Memoria del 15th International Congress of Mucosal Immunology. París, Francia, (2011) F161: 172. Resumen

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 14 CONGRESO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA, QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MOR., MÉXICO, DEL 1 AL 4 DE MARZO DE 2011

Garibay-García, J.A., Cázares-Raga, F.E., Sierra Martínez, P., Rodríguez López, M.H. y Hernández-Hernández, F.C. Análisis proteómico del estómago del mosquito *Aedes aegypti*.

González-Calixto, C., Cázares-Raga, F.E., Cortés Martínez, L., del Ángel-Núñez, R.Ma., de Cáceres, R.M., Medina-Ramírez, F., Rodríguez, M.H. y Hernández-Hernández, F.C. PGE₂ modifica las expresión de fosfoproteínas en *Aedes sp.*

Sánchez-Hernández, H., Cázares-Raga, F.E., Cortés Martínez, L., Calderón, K., Gallegos, J.L., Hernández-Hernández, F. de la C. y Ortíz Plata, A. Análisis proteómico de las modificaciones producidas por la isquemia cerebral focal en un modelo de rata.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 30TH ANNUAL MEETING AMERICAN SOCIETY FOR VIROLOGY UNIVERSITY OF MINNESOTA, QUE TUVO LUGAR EN MINNEAPOLIS, MN, EUA, DEL 16 AL 20 DE JULIO DE 2011

Alcaráz-Estrada, S.L., Cervantes, M., Cardenas, H., Zarate, S. y del Ángel, R. del A. Molecular dynamic approach to the study the N7 methyltransferase activity in dengue virus and its interactions with other proteins.

Cancio-Lonches, C., Garrido-Flores, G. y Gutiérrez Escolano, A.L. Subcellular localization of annexin A2 during feline calicivirus infection.

De la Cruz Hernández, S.I., González Mateos, S., López Aguilar, H., López Martínez, I., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Evaluation of a novel commercial Rapid test for dengue diagnosis based on specific IgA detection.

Gutiérrez-Escolano, A.L. y López-Manríquez, E. Cellular proteins mediate the interaction between the 5' end the 3' UTR of the murine norovirus genomic RNA.

Puerta-Guardo, H.N., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Cytokine response in U937 cells infected with dengue virus in the presence or absence of facilitating antibodies.

Ramírez, R., Zárate, S., del Angel, R.Ma. y Yocupicio, M. RIG-I hampers dengue virus infection through IFN-B dependent and independent mechanisms.

Soto-Acosta, R., Puerta-Guardo, H., Mosso-Gonzalez, C., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Role of cholesterol in Dengue virus infection of Huh7 cells.

Yocupicio Monroy, M., Escalera Cueto, M., Zarate, S., del Angel, R.Ma. Effect of human miRNAs on dengue virus infection.

Vega-Almeida, T.O., Salas-Benito, M., del Ángel, R.Ma. y Salas-Benito, J. Characterization of putative receptor P74 from dengue virus type 4 in the mosquito cell line C6/36.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIX CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MÉXICANA DE PARASITOLOGÍA CONAPAR 2011, QUE TUVO LUGAR EN MAZATLÁN, SIN., MÉXICO, DEL 13 AL 17 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Ávila González, L., Meza, P., Flores Pucheta, C.I., Ortega López, J. y Arroyo, R. Producción de anticuerpos monoclonales contra la piruvato ferredoxín-óxidorreductasa (pfo) de *Trichomonas vaginalis*. Trabajo libre en cartel.

Betanzos, A., Bañuelos, C., García, G., González Mariscal, L. y Orozco, E. El complejo EHCPH de *Entamoeba histolytica* afecta a la unión estrecha, como el primer paso del daño epitelial. (conferencia magistral).

Bolaños Rebolledo, J., Castellanos Castro, S. y Orozco Orozco, E. Efecto de la acumulación del colesterol sobre la virulencia in vitro de *Entamoeba histolytica*. Trabajo libre en cartel (premiado).

Calla-Choque, J.S. y Arroyo, R. Identificación de la α -actinina de *Trichomonas vaginalis* como proteína de unión a RNA posiblemente involucrada en la regulación post-transcripcional por hierro. Trabajo libre oral (Mención honorífica).

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Presencia de la cisteína proteinasa TvCP4 de *Trichomonas vaginalis* en las secreciones vaginales de pacientes con tricomonosis. Trabajo libre oral.

Cuellar-Silva, P. y Arroyo, R. Localización de la cisteína proteinasa tvcp12 de *Trichomonas vaginalis* y su unión a células HeLa. Trabajo libre oral (Mención honorífica).

Figueroa-Angulo, E., León-Sicairos, C. y Arroyo, R. Caracterización molecular de un elemento de respuesta a hierro (Ire) localizado en la region 3' no traducida del gen tvcp12 de *Trichomonas vaginalis*. Trabajo libre en cartel.

Lorenzo-Benito, S. y Arroyo, R. Interacción entre las cisteína proteinasas TvCP2/TvCP4/TvCP4-like de *Trichomonas vaginalis*: clonación y expresión de dos de ellas. Trabajo libre en cartel.

Meza-Cervantez, P. y Arroyo, R. Las proteínas Piruvato: ferredoxín-óxidoreductasa A y B (PFO A y PFO B) se localizan en la superficie de *Trichomonas vaginalis* en presencia de hierro. Trabajo libre en cartel.

Morales-Mora, J.D., Flores-Pucheta, C.I., Ángel-Ortiz, C., Ramón-Luing, L., Cardenas-Guerra, R.H., Meza-Cervantes, P., Ortega-López, J., Arriaga, M., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Antígenos recombinantes de *Trichomonas vaginalis*; posibles biomarcadores de la tricomonosis. Trabajo libre en cartel.

Puente-Rivera, J. y Arroyo, R. Tricocistatina-2: un inhibidor endógeno de cisteína proteinasas de *Trichomonas vaginalis* y su posible asociación con algunas de ellas. Trabajo libre en cartel.

Rendón-Gandarilla, F.J. y Arroyo, R. Inhibidores específicos de cisteína proteinasa de tipo legumaína inhiben la citoadherencia de *Trichomonas vaginalis*. Trabajo libre oral.

Quintas Granados, L.I., Vásquez Carrillo, L.I., Arroyo, R. y Álvarez Sánchez, M.E. Inmunoproteoma de *T. vaginalis* aislado HGMN01 en presencia de Zn²⁺. Trabajo libre en cartel.

Villalobos Osnaya, A.M.L., Arroyo, R. y Álvarez Sánchez, M.E. Caracterización de un posible inhibidor de TvelF5a de *Trichomonas vaginalis*. Trabajo libre oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VII CONGRESO NACIONAL DE VIROLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS., MÉXICO, DEL 23 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Alcalá, A., Pérez, K., Ludert, J.E., Liprandi, F. y Vizzi, E. Acute infantile gastroenteritis associated with human enteric viruses in Venezuela.

Alcaraz-Estrada, S.L., Cardenas, H., Zarate, S. y del Ángel, R.Ma. A molecular dynamic approach to the study of n7 Methyltransferase activity of dengue virus.

Alvarado Hernández, B., Mera Vázquez, D.R., Estrada-García, T. y Gutiérrez Escolano, A.L. Cytoplasmic relocalization of nucleolin in murine Norovirus-infected cells.

Álvarez-Sánchez, L.C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Participation of HSP70 protein in murine norovirus (MNV) infection.

Angel, A., López, O., Rodríguez, M., del Ángel, R.Ma., Salazar, I. y Pando, V. Caracterización de la infección del virus dengue 2 En líneas celulares de monolitos.

Basave, R., Mosso-González, C., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Cytoskeleton Involvement In Dengue Virus Cell Entry.

Cancio-Lonches, C., Garrido, G. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Annexin 2A is modified and recruited into replicative complexes during feline calicivirus infection.

Cervantes-Salazar, M., Alcaraz-Estrada, S.L., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. The dengue virus non-structural protein 1 (NS1) Interacts with the human ribonucleoprotein 118 in Huh7 infected cells.

de la Cruz Hernández, S.I., Vázquez Pichardo, M., Rosales Jiménez, C., Nuñez León, A., Flores Aguilar, H., González Mateos, S., López Martínez, I., Alpuche Aranda, C., Ludert, J.E. y del Ángel R.M. Detección Diferencial de la Proteína NS1 del Virus del Dengue, de Acuerdo al Diagnóstico Clínico, Serotipo y Estatus Inmunológico.

de la Cueva Cedillo, F., Gil Rodríguez, B., del Ángel, R.Ma. y Yocupicio Monroy, M. Efecto de los mirnas con blancos en la vía del $tgf\beta$ durante la infección con dengue.

López-Manríquez, E. y Gutiérrez-Escolano, A.L. PCBP2 and hnRNP A1 proteins are involved in the Interaction between the 5' end and 3' UTR of the MNV Genomic RNA.

Mera Vasquez, D.R., Cancio-Lonches, C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Cloning, expression and interaction of the Carboxil-terminal region of the murine nucleolin with the MNV and FCV 3'UTR of the genomic RNA.

Mosso-González, C., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Mechanisms of dengue virus entry in mammalian Cells.

Puerta Guardo, H., Medina, F., Ludert, J.E., del Ángel, R.Ma. Differential cytokine response of macrophages infected with dengue virus in the presence or not of enhancing antibodies.

Soto-Acosta, R., Puerta-Guardo, H., Mosso, C., Medina, F., Favari, L., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. Cholesterol levels increase at early stages after dengue virus infection and is required for viral entry and replication in Huh-7 cells.

Vega Almeida, T.O1., Salas Benito, M., García Espitia, M., del Ángel, R.Ma., Salas Benito, J.S. Caracterización de proteínas de Superficie en la línea Celular C6/36 que participan en la Infección del virus del dengue-4.

Yocupicio Monroy, M., Escalera Cueto, M., Acuña Alonzo, A. y del Ángel, R.Ma. Let-7c es un modulador de la eficiencia replicativa del virus del dengue.

Zárate, S., Ramírez Mendoza, R., del Ángel, R.Ma. y Yocupicio Monroy, M. Dengue virus infection can be hindered through Rig-i signaling.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH INTERNATIONAL CONGRESS ON MICROSCOPY CIASEM 2011, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 25 AL 29 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Almonte-Becerril, M. y Kourí F., J.B. Expresión de novo de integrinas durante la patogénesis de la osteoartritis en un modelo experimental. Oral

Falcón Cama, V., Menéndez, I., Shibayama, M., Muñoz, J.L., de la Rosa, M.C., Miranda-Sánchez, M., Molina, R., China, G., Aguilar, J.C., Dueñas, S., Garateix, R., Hermida, L., Pentón, E., Lobaina, Y., Muzio, V., López, A., Hernández, A., Álvarez, F., Marcos, E., Valdés, I., Gil, L., Herrera, L., Guillén, G., Kouri, J. y Tsutsumi, V. Nanopartículas Subvirales para el diseño de vacunas. Oral

Jijón Lorenzo, R. y Kouri Flores, J. Determinación de proliferaciones de condrocitos en cartílago articular OA de un modelo experimental en rata. Cartel

Kouri Flores, J.B. Application of confocal and multiphotonic (2PE) microscopies during osteoarthritis pathogenesis. Conferencia Magistral

Marinez Callejas, A. y Kouri Flores, J.B. Identificación de biomarcadores involucrados en el proceso de mineralización patológica del cartílago articular. Cartel

Miranda, M., Gonzalez, S., Fragoso, R. y Kouri, J. Algunas diferencias estructurales y metabólicas entre el cartílago articular osteoartrítico y sano. Oral

Serrano-Luna, J., Marínez-Castillo, M., Silva Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Escobar-Herrera, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Naegleria fowleri* Disrupts MDCK Tight Junction Claudin-1 Protein.

Shibayama, M., Serrano-Luna, J., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A. y Tsutsumi, V. *Entamoeba histolytica*: Apoptosis in amoebic Liver Abscess Production.

Soto-Arredondo, K., Flores-Villavicencio, L., Barbosa-Sabanero, G., Shibayama, M. y Sabanero, M. A. *castellanii*: Involvement of the Actin Cytoskeleton in the Infectious Process.

Tsutsumi, V., Serrano-Luna, J., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A. y Shibayama, M. Regeneration of Amoebic Liver Abscess after Metronidazole Treatment.

Vélez-Arellano, N., Shibayama, M., Ortíz-Ordoñez, E., Silva-Olivares, A., Gónzalez-Pozos, S., Gil-Becerril, K., García-Domínguez, F. y Arellano-Martínez, M. Ultraestructura de espermatógenes de *Megapitaria squalida* (Sowerby 1835) (Mollusca: Bivalva).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV SIMPOSIO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS PROTEÓMICA CELULAR Y MOLECULAR, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUE., MÉXICO, DEL 8 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R. y Ortega-López, J. La región pre-pro de la cisteína proteinasa TvCP4 de *Trichomonas vaginalis* funciona como inhibidor de algunas CPs. Trabajo libre oral.

Cázares Raga, F.E., Chávez Munguía, B., González Calixto, C., Preciado Cisneros, M., Rodríguez, M.H. y Hernández Hernández, F. de la C. A proteomic and morphological analysis of midgut and peritrophic matrix from *Anopheles albimanus* malaria vector.

Rendón-Gandarilla, F.J. y Arroyo, R. Análisis de las modificaciones post-traduccionales de la cisteína proteinasa de tipo legumina 1, TvLEGU-1. Trabajo libre oral.

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

del Ángel, R.M., Ludert, J.E. y Reyes del Valle, J. *Fiebre amarilla*. En: Virología Clínica. Avendaño, L.F., Ferrés M. y Spencer E. Editores. Editorial Mediterráneo, Santiago de Chile. 2011. pp.259-262. ISBN: 987-956-220-325-8.

del Ángel, R.M., Ludert, J.E. y Reyes del Valle, J. *Dengue*. En: Virología Clínica. Avendaño, L.F., Ferrés M. y Spencer E. Editores. Editorial Mediterráneo, Santiago de Chile. 2011. pp. 262-269. ISBN: 987-956-220-325-8.

Nates, S.V., Gatti, M.S.V. y Ludert, J.E. *The Picobirnavirus: an integrated view in its biology, epidemiology and pathogenic potential*. Review Future Virology, (2011) 6(2): 223-235.

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

Almonte-Becerril, M. y Kourí, J.B. Regulation and role in degenerative diseases.- Cells Biology Research Progress.- Editor Nikolai Gorbunov.- 19 paginas, ISBN. 978-1-61942-266-7.

López-Reyes, I., Bañuelos, C., Betanzos, A. y Orozco, E. A Bioinformatical approach to study the Endosomal Sorting Complex Required for Transport (ESCRT) machinery in protozoan parasites: The Entamoeba histolytica case. Bioinformatis, ISBN 978-953-307-282-1. Janeza Trdine9, 51000 Rijeka, Croatia.

Martínez Palomo, A. La investigación para la salud sí es rentable. Gaceta Médica de México, 2011

Martínez Palomo, A. La investigación para la salud sí es rentable. La Crónica de Hoy. Abril 13

Martínez Palomo, A. Los primeros 50 años del Cinvestav. Diario La Crónica.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Arroyo Verástegui, R. "Usos de la TvCP39 y del gen que la codifica para métodos diagnósticos y terapéuticos para tratamiento de la infección por *Trichomonas vaginalis*". Entregada a la Subdirección de Vinculación del Cinvestav para su procesamiento. Presentada ante el IMPI el 14 de Julio, 2011. No. registro: MX/a/2011/007531. En trámite.

Arroyo Verástegui, R. "La proteína adhesina piruvato ferredoxín-óxidoreductasa (pfo) como blanco para inhibición de adherencia del parásito *Trichomonas vaginalis* y como blanco diagnóstico y vacunal para la tricomonosis". Presentada ante el IMPI el 27 de octubre, 2011. No. De registro MX/a/2011/011361. En trámite.

Soto Acosta, R., Mosso González, C., Puerta Guardo, H.N., Favari Perozzi, L., Ludert León, J.E. y del Ángel Núñez de Cáceres, R.Ma. Control de infección por virus del dengue.- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente: MX/E/2011/004158, Folio: MX/E/2011/026049.- 18 de abril de 2011. En trámite.

Puerta Guardo, H.N. y del Ángel Núñez de Cáceres, R.Ma. Métodos de tratamiento de la infección por el virus del dengue mediante vitamina D.- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Expediente: MX/a/2011/007522, Folio: MX/E/2011/047554.- 14 de julio de 2011. En trámite.

Cruz Perez, J.R. y Kouri Flores, J.B. Métodos de diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis en etapas tempranas mediante la utilización de la interleucina IL-1B como biomarcador temprano de la enfermedad. 24 de agosto de 2011 No. Exp. MX/a/2011/008969 Folio: MX/E/2011/059266 REG. 203283. del Registro de la Propiedad Industrial. En trámite.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJOS AUDIOVISUALES

de la Cruz Hernández, F. Sábados en la ciencia. Los insectos: de los molestos mosquitos a las coloridas cochinillas. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlax. Octubre 8, 2011. Cinvesniños: Don Mosquito y su pandilla. Stand informativo con videos, botargas y experimentos demostrativos. Octubre 7, 2011. Manipulación de la respuesta inmune de los mosquitos. Simposio: Avances en la Investigación en Artrópodos Parásitos. Fac de Estudios Superiores Cuautitlán. Agosto 26, 2011. Malaria. XXVII Curso teórico práctico de Inmunología en Salud Pública. Dirección General de Epidemiología. INDRE. Agosto 26, 2011. Proteómica. Universidad Autónoma de Guerrero. Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas. Unidad Académica de Medicina/UIEM. Maestría en Ciencias Biomédicas. Junio 13, 2011.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

Arroyo, R., Hernández-Gutiérrez, R., Ramón-Luing, L., Rendón-Gandarilla, F.J., Cárdenas Guerra, R.E., Ortega-López, J., Ávila-González, L. y González-Robles, A. Tricomonirosis: De la biología a la patología molecular. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Rendón-Gandarilla, F.J., Reséndiz-Cardiel, G., Puente-Rivera, J., Cárdenas-Guerra, R.E., León-Félix, J., Quintas-Granados, I., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Cisteína proteinasas en la virulencia de *Trichomonas vaginalis*. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Chávez-Munguía, B., Segovia-Gamboa, N. y Talamás-Rohana, P. *Entamoeba histolytica*: Nuevo enfoque para el estudio del quiste. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Chávez-Munguía, B. El quiste, estrategia biológica de sobrevivencia. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav- México, DF. (2011) 3(2).

del Ángel, R.Ma., Gutiérrez-Escolano, A.L. y Ludert, J.E. El dengue y las gastroenteritis, dos enfermedades virales emergentes: su estudio y control en la próxima década. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Gutiérrez Escolano, A.L. Impacto de las Enfermedades Diarreicas en México. Chat.-Cinvestav/El Universal.- 21 de febrero 2011.

Hernández Hernández, F.C., Cázares-Raga, F.E., González Lázaro, M. y García Gil de Muñoz, F. Los insectos y su relación dual con el ser humano. *Avance y Perspectiva*, Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Guzmán-Medrano, R., García-Muñoz, A., Arreola-Rosales, R.L., Cázares- Raga, F.E., Bologna-Molina, R., Rodríguez, M.A. Ameloblastoma: un agresivo tumor odontogénico. *Avance y Perspectiva* Cinvestav- México, DF. (2011) 3(2).

Rodríguez, M.A., Ocadiz-Ruiz, R., García-Rivera, G., Martínez, M.B. y Orozco, E. Proponen complejo EhCPADH para crear vacuna contra amibiasis. *Avance y Perspectiva* Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2).

Rosales Encina, J.L. Secuenciación del Genoma Humano, Reto y Oportunidad. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México. (2011) 3(2). <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/index.php?secc=editorial>.

González Vázquez, Ma.C., Carballar Lejarazú, R., Carabarín Lima, A., Espiritu Gordillo, P. y Rosales Encina, J.L. La batalla contra el estrés oxidativo. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2). <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/index.php?nota=109&secc=actualidad>.

Carabarín Lima, A., Salgado Jiménez, B., González Vázquez, Ma.C., Baylón Pacheco, L. y Rosales Encina, J.L. Enfermedad de Chagas: buscan vacuna para combatirla. *Avance y Perspectiva*. Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2). <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/index.php?nota=110&secc=actualidad>.

Garibay Cerdaneres, O.L., Talamás Rohana, P. y Gallardo Rincón, D. Cáncer epitelial de ovario: la muerte Silenciosa. *Avance y Perspectiva*, Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2): nueva época, marzo-mayo volumen digital.

Talamás Rohana, P. Más de 4 mil 500 citas han recibido artículos producidos por el DIPM. *Avance y Perspectiva*, Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2): nueva época, marzo-mayo, volumen digital.

Talamás-Rohana, P., et al. Las Maravillas del Mundo Microscópico. Galería Abierta con 100 fotografías a gran formato en exposición al público. Concepto, Organización y Edición. (2011).

Balam May, A. de J. y Vega López, M.A. La defensa inmune contra infecciones en el tracto respiratorio. *Avance y Perspectiva* Cinvestav-México, DF. (2011) 3(2) <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/>

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INFECTÓMICA Y PATOGENESIS MOLECULAR

Rebeca Basave Carreón

Participación del citoesqueleto en la entrada del virus dengue en las líneas celulares U937, MDCK y C6/36. Directora de tesis: Dra. Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres. Enero 21 de 2011.

Oscar Venturita Salado Beltrán

Análisis del efecto del insecticida metamidofos sobre la expresión de proteínas de mosquitos *Aedes aegypti*. Director de tesis: Dr. Fidel de la Cruz Hernández Hernández. Enero 27 de 2011.

Mónica Guadalupe Hernández Estrada

Análisis de la expresión y regulación por prostaglandinas de una Dihidrodiol Deshidrogenasa en el mosquito *Aedes aegypti*, vector del Dengue. Director de tesis: Dr. Fidel de la Cruz Hernández Hernández. Enero 27 de 2011.

Guillermo Garrido Flores

Localización subcelular de la proteína anexina IIA durante la infección por el calicivirus felino. Directora de tesis: Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano. Enero 31 de 2011.

Abel Trujillo Ocampo

Efecto del entrecruzamiento de CD38 en la proliferación de las células B-1 de la cavidad

peritoneal de ratón y su autorregulación por IL-10. Directores de tesis: Dr. Fidel de la Cruz Hernández Hernández y Dr. Leopoldo Santos Argümedo. Agosto 15 de 2011.

Edgar Rodrigo Guzmán Bautista

Estudio del efecto de la transferencia de inmunidad materna en la respuesta inmune mucosal de lechones ante la inmunización perinatal. Director de tesis: Dr. Marco Antonio Vega López. Agosto 18 de 2011.

Margot Cervantes Salazar

Identificación de proteínas celulares que interaccionan con las proteínas virales NS1 y NS5 del virus dengue en la infección de células HUH-7. Directora de tesis: Dra. Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres. Agosto 22 de 2011.

Patricia Areli Cuellar Silva

Participación de la cisteína proteínasa TvCP12 en la virulencia de *Trichomonas vaginalis*. Directora de tesis: Dra. Rossana Arroyo Verástegui. Noviembre 22 de 2011.

Sebastián Lorenzo Benito

Posible interacción entre las proteinasas TvCP2 y TvCP4 de *Trichomonas vaginalis*. Directora de tesis: Dra. Rossana Arroyo Verástegui. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE PATOLOGÍA EXPERIMENTAL

Sofía Lizeth Alcaraz Estrada

Estudio de la actividad de metiltransferasa en el virus Dengue. Directoras de tesis: Dra. Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres y Dra. Rosa Martha Eugenia Yocupicio Monroy. Marzo 7 de 2011.

Alejandro Carabarin Lima

Análisis molecular de la expresión de peroxirredoxinas durante la infección murina con *Trypanosoma cruzi* en respuesta a la inmunización previa con proteínas recombinantes. Director de tesis: Dr. José Luis Rosales Encina. Mayo 13 de Mayo de 2011.

Yevel Flores García

Papel de la proteína recombinante MBP::SSP4 de *Trypanosoma cruzi* en la modulación de la respuesta inmune. Directora de tesis: Dra. Patricia Talamás Rohana. Octubre 11 de 2011.

Rosario Javier Reyna

Tráfico vesicular del receptor tipo β 1-Integrina (β 1EhFNR) en trofozoítos de *Entamoeba histolytica*. Directora de tesis: Dra. Patricia Talamás Rohana. Noviembre 17 de 2011.

Patricia Meza Cervantez

Participación de la piruvato ferredoxín-oxidoreductasa A (PFO A) de *Trichomonas vaginalis* en la citoadherencia y su potencial diagnóstico. Directora de tesis: Dra. Rossana Arroyo Verástegui. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES

Gutiérrez Escolano, Ana Lorena

Aceptación como Miembro Regular. Academia Mexicana de Ciencias 2010.- Mayo 2011. Miembro de la Sociedad Americana de Microbiología.

Ludert, Juan Ernesto

Aceptado como Miembro Regular de la Academia Mexicana de Ciencias. Mayo 2011

Martínez Palomo, Adolfo

Vocal de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Salud Pública. Coordinador del Programa de Salud de la Fundación Miguel Alemán A.C. Presidente del Comité de Ética en Materia de Investigación del Hospital Ángeles del Pedregal. Presidente del jurado del Premio México de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de la República.

Orozco Orozco, Esther

Nombramiento como Investigadora Emérita por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional., Diciembre 5 de 2011. Reconocimiento en los 300 líderes más influyentes de México en el área de Ciencia con la posición 202; 5 de julio de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN

Arroyo Verástegui, Rossana

Comité evaluador de la Cuarta Edición de Becas ICyTDF Mayo, 2011. Miembro de comité editorial (Editor asociado) de la revista *JOMICS* desde septiembre, 2010

del Ángel Núñez de Cáceres, Rosa María

Invitación a participar en el Foro de Los Cabos dentro del marco de los proyectos de FONCICYT. Los cabos 23 al 26 de febrero de 2011. Invitación a participar en la Subcomisión de Biología, para proceso de evaluación de propuestas Convocatoria de Ciencia Básica 2010. Conacyt. 14 de marzo 2011

Hernández Hernández, Fidel de la Cruz

Jurado Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo 2011. ICyT-DF. Integrante de la subcomisión de Profesor investigador del área de biología. Convocatoria de Investigación Científica Básica 2010 del Conacyt. Junio 2011.

Kouri Flores, Juan Bautista

Invitado a participar como jurado en el premio Ciudad Capital Heberto Catillo Martínez.- Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del distrito Federal. 2011

Tsutsumi Fujiyoshi, Víctor

Miembro de la Comisión Revisora 2011. Área 2 Biología y Química, Sistema Nacional de Investigadores, Conacyt.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONAL DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Adendum para el proyecto "Implementación de un prototipo de kit diagnóstico de tricomonosis usando como biomarcadores las cisteín proteinasas de *Trichomonas vaginalis* identificadas por inmunoproteómica"

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui.

Investigadores participantes: Estudiantes de doctorado: Francisco J. Rendón Gandarilla, Estudiantes de Maestría: Diana Belen Sánchez Rodríguez, Mar Sarai Hernández García y María Inocente Mancilla Olea. Posdoctor: Elisa Figueroa Angulo. Auxiliar de Investigación: Leticia Ávila González y Daniel Morales Mora. Colaboradores: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba.

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Análisis y caracterización de los mecanismos de amplificación genética en la respuesta inmune de mosquitos vectores de paludismo y dengue. Clave: 0000000062389.

Investigador responsable: Dr. MH. Rodríguez.

Investigadores participantes: Lanz-Mendoza, H. Martínez- Bartneche, J. Rodríguez, MC. Ramos, J. Hernández-Hernández FC.

Fuente del financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis proteómico de la respuesta de mosquitos *Aedes sp.* hembra, potenciales transmisores de enfermedades, a agentes tóxicos. Clave: PIFUTP09-296.

Investigador responsable: Dr. Fidel de la Cruz Hernández-Hernández.

Investigadores participantes: Febe Elena Cázares Raga, Mónica Hernández Estrada, Oscar Salado Beltrán. Leticia Cortés Martínez, Juan García.

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Desarrollo de un sistema de diagnóstico temprano para dengue o identificación de factores de riesgo de progresión a dengue hemorrágico. Clave: 112118.

Investigadora responsable: Dra. Rosa María del Angel Nuñez

Investigadores participantes: Investigadores participantes: Claudia Rosales, Mauricio, Isaac de la

Cruz, Juan Ludert, Irma, Estudiantes participantes: Sofía Lizeth Alcaraz, Ivonne Ceballos, Raúl Ajis Juárez, Clemente Mosso González, Henry Puerta, Adriana Matos. Auxiliar de Investigación: Fernando Medina Ramírez.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Salud

Proyecto: Efecto de las prostaglandinas en la fisiología de mosquitos *Aedes sp* y *Anopheles albimanus*. vectores de enfermedades infecciosas. Clave: 83866.

Investigador responsable: Dr. Fidel de la Cruz Hernández-Hernández

Investigadores participantes: Febe Elena Cázares Raga, Cecilia González Calixto, Juan Antonio Garibay García, Mónica Hernández Estrada, Oscar Salado Beltrán. Leticia Cortés Martínez, Juan García.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Esclerosis Múltiple: Identificación Microscópica del Virus de la Varicela en Diversas Manifestaciones Clínicas

Investigador responsable: Dr. Adolfo Martínez Palomo

Investigador participante: Dr. Adolfo Martínez Palomo

Fuente de financiamiento: FONSEC SSA/IMSS/ISSSTE

Proyecto: Identificación de secuencias del promotor y de los factores transcripcionales que regulan la expresión del gen *EhrabB* de *Entamoeba histolytica*. Clave: 80995.

Investigador responsable: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Investigadores participantes: Dra. Consuelo Gómez García, M. en C. Mercedes Calixto Gálvez, M. en C. Rosa María García Pérez, M. en C. Ramón Ocádiz Ruiz

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identification of signaling proteins of *Plasmodium berghei* and *Anopheles sp.* Activated during their interaction. Clave: CN-10-479.

Investigador responsable: Fidel de la Cruz Hernandez Hernandez, PhD¹, Anthony A James, PhD²,

Department of Infectomics and Molecular Pathogenesis, Cinvestav,² Department of Microbiology and Molecular Genetics, University of California

Participantes: Cinvestav-México: Cecilia González Calixto, Lorena Gonzalez López. UC-Irvine: Anthony Amade James, Oswaldo Marinotti

Fuente de financiamiento: UC_MEXUS Conacyt

Proyecto: Implementación de un prototipo de kit diagnóstico de tricomonosis usando como biomarcadores las cisteína proteinasas de *Trichomonas vaginalis* identificadas por inmunoproteómica

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Investigadores participantes: Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Julio C. Torres Romero, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas. Estudiantes de Maestría: Jonathan Puente Rivera, Patricia Cuellar Silva, Daniel Morales Mora. Posdoctor: Elisa Figueroa Angulo. Auxiliar de Investigación: Leticia Ávila González. Colaboradores: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba, Dra. Judith Ortega López.

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Infección con el virus del dengue de macrófagos humanos en presencia o ausencia de anticuerpos facilitadores

Investigador responsable: Dr. Juan Ernesto Ludert

Investigadores participantes: Estudiantes: Sofía Lizeth Alcaraz, Clemente Mosso González, Henry Puerta, Rebeca Besave, Ruben Soto. Patricia Cabrera y Cinthia Lizett, Isaac de la Cruz Hernandez. Auxiliar de Investigación: Fernando Medina Ramírez.

Fuente de financiamiento: Conacyt, convocatoria CB-2008

Proyecto: Obtención de la proteína NS1 de dengue en forma recombinante para su uso en estudios de patogénesis

Investigador responsable: Dr. Juan Ernesto Ludert

Investigadores participantes: Estudiantes: Sofía Lizeth Alcaraz, Clemente Mosso González, Henry

Puerta, Rebeca Besave, Ruben Soto. Patricia Cabrera y Cinthia Lizett, Isaac de la Cruz Hernandez. Auxiliar de Investigación: Fernando Medina Ramírez.

Fuente de financiamiento: ICyT-DF, Proyectos "Ciudad del Conocimiento"

Proyecto: Participación de las proteínas celulares en la replicación de los norovirus y control de la infección en cultivo celular

Investigadora responsable: Dra. Ana Lorena Gutiérrez-Escolano

Investigadores participantes: Eduardo Manríquez, Leidi Cristal Álvarez. Auxiliares Participantes: Clotilde Cancio Lonches

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Un nuevo método para el diagnóstico temprano de la tricomonosis

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Investigadores participantes: Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Julio C. Torres Romero, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas. Posdoctorado: Lucero de los Angeles Ramón Luíng. Auxiliares de Investigación: Leticia Ávila González y Rocío Flores Paz. Colaboradores: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba, Dra. Judith Ortega López.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Validación de un nuevo método de diagnóstico para la tricomonosis

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Investigadores participantes: Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Jonathan Puente Rivera, Jaeson Calla Choque. Estudiantes de Maestría: Patricia Cuellar Silva, Sebastian Lorenzo Benito. Posdoctor: Elisa Figueroa Angulo. Auxiliar de Investigación: Leticia Ávila González y Daniel Morales Mora. Colaboradores: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba.

Fuente de financiamiento: Conacyt Salud 2011

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Evaluación biológica ambiental en oficinas del Centro Histórico: Micoorganismos y mosquitos

Investigador responsable: Dr. Fidel de la Cruz Hernández Hernández

Investigadores participantes: Dr. Fidel de la Cruz Hernández Hernández, Juan Garcia Jimenez (Cinvestav-IPN); Mauricio Casas (CRISP-INSP). Fernando Garcia Gil de Muñoz (Universidad Simón Bolívar)

Empresa solicitante: Oficinas del Centro Histórico (La empresa solicita no se mencione en un documento público)

Tipo de proyecto: Evaluación ambiental

Para mayor información dirigirse a:

**Jefatura del Departamento de
Infectómica y Patogénesis Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tel. (01) (55) 5747 3376

Fax: 57 47 33 77

rarroyo@cinvestav.mx

**Coordinación Académica de
Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Colonia San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Teléfono: (01) (55) 5747 3800 ext. 3348

mineko@cinvestav.mx



Departamento de Ingeniería Eléctrica

El Departamento de Ingeniería Eléctrica 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

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt. El Departamento ofrece los siguientes programas:

- Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ingeniería Eléctrica.
- Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Ingeniería Eléctrica.

Para mayor información dirigirse a:

Jefe del Departamento

Dr. José Antonio Moreno Cadenas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco 07360, México, D.F.
Edificio de Ingeniería Eléctrica Planta Baja
Tel: 5747-3800 ext 3751
ie@cinvestav.mx
<http://www.ie.cinvestav.mx>

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinaciones de Admisión

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México D.F.
Tel: (55) 5061-3800 Ext. 6505
Fax: (55) 5061-3976
coordina_ie@cinvestav.mx

Ingeniería Eléctrica

Sección de Bioelectrónica

La Sección de Bioelectrónica fue creada en el año de 1971 por el Dr. Joaquín Remolina López quien la concibió como un grupo de investigación dedicado a la aplicación de conceptos provenientes de la Ingeniería Electrónica en la solución de problemas en el campo de la Biología y la Medicina. De esta forma, la principal actividad tecnológica de la sección por más de dos décadas fue el desarrollo de instrumentos electrónicos utilizados en los campos mencionados. Cabe destacar que paralelamente a la actividad tecnológica, la sección creó la primera Maestría en Ciencias con especialidad en Bioelectrónica 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 y Procesamiento Digital de Bioseñales. 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 que se cultiva. Los investigadores de esta sección llevan a cabo diferentes proyectos de investigación, los cuales están clasificados en las disciplinas mencionadas anteriormente. Las líneas de investigación que se cultivan en la Sección de Bioelectrónica son:

- Bionstrumentación Electrónica, Procesamiento de señales e imágenes
- Rehabilitación
- Sensores, Transductores y Circuitos Integrados de Uso Específico

Además de la Investigación, otra prioridad, no menos importante, de la sección es la formación de recursos humanos a nivel de posgrado. 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 posgrados de Alto Nivel en el Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARTURO VERA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3B y Jefe de la Sección. Doctor en Ciencias (1999), Instituto Politécnico de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Instrumentación biomédica, usos médicos y biológicos de las radiaciones electromagnéticas y ultrasónicas

Categoría en el SNI: Nivel I

arvera@cinvestav.mx

LORENZO LEIJA SALAS

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1989), Université de Nancy I, Francia.

Temas de investigación: Instrumentación Biomédica, usos Médicos y Biológicos de las Radiaciones Electromagnéticas y Ultrasónicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

lleija@cinvestav.mx

CARLOS ALVARADO SERRANO

Investigador Cinvestav 2A. Coordinador de Admisión. Doctor Ingeniero en Electrónica (2001), Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, Biotelemedicina y Procesamiento de Bioseñales.
calvarad@cinvestav.mx

ROBERTO MUÑOZ GUERRERO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999), Cinvestav, México, D.F. (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, Control Mioeléctrico, Procesamiento de Bioseñales y Sistemas Miméticos.

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

DAVID ELÍAS VIÑAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997), Cinvestav, México, D.F. (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Bioinstrumentación para la fisiología y medicina del deporte.

Categoría en el SNI: Nivel I
delias@cinvestav.mx

PABLO ROGELIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995), Cinvestav, México, D.F. (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Bioinstrumentación, Sensores, Procesamiento de Señales, Rehabilitación.

Categoría en el SNI: Nivel II
pablo.rogeli@cinvestav.mx

ARTURO MINOR MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999), Cinvestav, México, D.F. (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, Robótica Médica, Instrumentación Biomédica.

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

RUPERTO OSORIO SAUCEDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctorado en Microelectrónica INP (1977), 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, México, D.F. (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Visión Humana, Materiales Ferroeléctricos, Aplicación de Materiales Ferroeléctricos en Oftalmología.

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

DANIEL LORIAS ESPINOSA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias ((2007), Cinvestav, México, D.F. (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Bioinstrumentación y sistemas clínicos.

Categoría en el SNI: Nivel I
dlorias@cinvestav.mx

JUAN MANUEL GUTIÉRREZ SALGADO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2008), Cinvestav, México, D.F. (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Sistemas Bioinspirados, Sensores y Biosensores, Procesamiento Inteligente de Señales.

Categoría en el SNI: Nivel I

mgutierrez@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CHRISTIAN DAUL

Procedencia: Centre de Recherche en Automatique de Nancy

Motivo de la visita: Estancia de investigación

Tema de investigación: Procesamiento digital de imágenes médicas

Periodo de estancia: Del 25 al 31 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Programa México Francia – Anuies - Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas
christian.daul@ensem.inpl-nancy.fr

HOFMANIS JANIS

Procedencia: CRAN-ENSEM-IPL, Francia

Motivo de la visita: Estancia de investigación

Tema de investigación: Procesamiento digital de señales biomédicas

Periodo de estancia: del 18 de agosto al 16 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Programa México Francia – Anuies - Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas
Janis.Hofmanis@ensem.inpl-nancy.fr

VAN RHOON GERARDO CORNELIS

Procedencia: Department of Radiation Oncology, The Netherlands

Motivo de la visita: Estancia de investigación

Tema de investigación: Hipertermia electromagnética

Periodo de estancia: Del 26 al 30 de octubre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas
g.c.vanrhone@erasmusmc.nl

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRIA

Requisitos de admisión

- Haber realizado
- una licenciatura en un área afín. Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente.
- Tener un promedio mínimo de 8.0. En caso de tener un promedio inferior, el Comité de Admisión a la Maestría analizará el expediente académico del candidato y dictaminará la respuesta a dicha solicitud.
- Aprobar los exámenes de admisión de Matemáticas 3 y Electrónica Analógica.
- Sustener una entrevista con el Colegio de Profesores de la Sección de Bioelectrónica (CPB).
- Ser seleccionado por el CPB de acuerdo a la disponibilidad de plazas.
- Entregar la siguiente documentación a la Coordinación Académica de la Sección de Bioelectrónica (SBE):
- Solicitud de admisión
- 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.
- Certificado de estudios de licenciatura.
- Constancias de otros estudios o actividades académicas.
- Dos cartas de recomendación expedidas por por personas que puedan testificar el desempeño académico o profesional del candidato.
- Acta de nacimiento.
- CURP
- 1 fotografía tamaño infantil

Cursos propedéuticos

La Sección de Bioelectrónica ofrecerá cursos propedéuticos gratuitos en las materias de Electrónica Analógica y Matemáticas 3, y un Seminario de Introducción a la Bioinstrumentación con un cupo limitado a 30 alumnos. La asistencia a estos cursos no es obligatoria. Estos cursos tienen una duración de 40 horas impartidas durante 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.

Temario de cursos propedéuticos

- Electrónica Analógica
- Matemáticas 3

Programa de Maestría en Bioelectrónica

La duración del plan de estudios de Maestría es de 2 años divididos en 6 cuatrimestres a tiempo completo. El plan de estudios consta de un total de 17 materias que incluyen el trabajo de tesis y una materia opcional definida por el estudiante y el director de tesis, que tiene como objetivo preparar al estudiante en el desarrollo de su tesis.

Primer Cuatrimestre:

Electrónica Digital
Teoría de Señales y Sistemas
Electrónica Computacional
Anatomía Humana

Sistemas Terapéuticos y Tecnología Intrahospitalaria
Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones
Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos II
Curso Opcional

Segundo Cuatrimestre:

Fisicoquímica de la Biología
Fundamentos y Normas de Seguridad Eléctrica
Sensores y Transductores
Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación
Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos I

Cuarto Cuatrimestre:

Proyecto de tesis

Quinto Cuatrimestre:

Proyecto de Tesis

Tercer Cuatrimestre:

Fisiología Humana

Sexto Cuatrimestre:

Proyecto de Tesis

Cursos obligatorios

Electrónica Digital (64 hrs)

Profesores: Dr. José Alfredo Reyes Barranca, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo, Dr. David Elias Viñas

Objetivo

Proporcionar al alumno, un panorama general de las herramientas modernas de diseño, simulación e implementación de circuitos digitales en base a dispositivos programables como FPGA's, DSP's y Microcontroladores para la solución de aspectos de ingeniería.

Este curso requiere conocimientos medios de electrónica digital, analógica y lenguajes de programación C y C++. Está dirigido a gente con perfil de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Físico-Matemáticos, Ingenieros en Computación.

Contenido

1.- Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)

1.1 Estado actual de la lógica programable 1.1.1 Conceptos fundamentales

- 1.1.2 Dispositivos lógicos programables simples
- 1.1.3 Dispositivos lógicos programables complejos
- 1.1.4 Arreglo de compuertas programables en campo

1.2 Sintaxis del lenguaje

- 1.2.1 Introducción a la descripción en VHDL de circuitos digitales
- 1.2.2 Estilos de programación en VHDL
- 1.2.3 Operadores y expresiones
- 1.2.4 Objetos de datos
- 1.2.5 Tipos de datos
- 1.2.6 Atributos
- 1.2.7 Declaración de entidad y arquitectura

1.3 Descripción de flujo de datos

- 1.3.1 Ejecución concurrente y ejecución serie
- 1.3.2 Estructuras de la ejecución flujo de datos
 - 1.3.2.1 Asignación condicional
 - 1.3.2.2 Asignación con selección
 - 1.3.2.3 Bloque concurrente
- 1.3.3 Ejemplos

1.4 Descripción algorítmica o funcional

- 1.4.1 Diferencia entre variable y señal
- 1.4.2 Estructuras de ejecución serie
 - 1.4.2.1 El bloque de ejecución serie
 - 1.4.2.2 Sentencia de espera
 - 1.4.2.3 Sentencia condicional
 - 1.4.2.4 Sentencia de selección
 - 1.4.2.5 Bucles
- 1.4.3 Ejemplos

1.5 Descripción estructural

- 1.5.1 Definición de componentes
- 1.5.2 Llamado a componentes
- 1.5.3 Estructuras de repetición
- 1.5.4 Ejemplos

1.6 Diseño jerárquico en VHDL

- 1.6.1 Subprogramas
 - 1.6.1.1 Declaración de procedimientos y funciones
- 1.6.2 Llamadas a subprogramas
- 1.6.3 Bibliotecas y paquetes
- 1.6.4 Metodología para el diseño jerárquico
- 1.6.5 Ejemplos

1.7 VHDL para simulación

- 1.7.1 Asignación de retardos
- 1.7.2 Notificación de sucesos
- 1.7.3 Descripción de un banco de pruebas
 - 1.7.3.1 Método tabular
 - 1.7.3.2 Utilización de archivos
 - 1.7.3.3 Metodología algorítmica
- 1.7.4 Ejemplos

2.- Microcontroladores (16 hrs)

2.1 Microcontroladores programables

- 2.1.1 Introducción
- 2.1.2 Programación de microcontroladores

2.2 Arquitectura de un sistema con microcontroladores

- 2.2.1 Arquitectura interna
- 2.2.2 Mapa de memoria

2.3 Microcontroladores de 8 bits

- 2.3.1 Modos de operación
- 2.3.2 Recursos
 - 2.3.2.1 Manipulación de puertos de entrada/salida
 - 2.3.2.2 Temporizadores y contadores
 - 2.3.2.3 Convertidor analógico/digital
- 2.3.3 Manejo de interruptores
- 2.3.4 Ejecución de programas en varios modos
 - 2.3.4.1 Programa ejecutado desde EEPROM
 - 2.3.4.2 Programa ejecutado desde EPROM

3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

3.1 Ventajas, características y aplicaciones de los procesadores digitales de señales

3.2 Representaciones numéricas de datos y aritmética

3.3 Arquitectura de procesadores digitales de señales

- 3.3.1 Memoria
- 3.3.2 Direccionamiento
- 3.3.3 Conjunto de instrucciones
- 3.3.4 Control de ejecución
- 3.3.5 Cola de ejecución (Pipeline)
- 3.3.6 Periféricos
- 3.3.7 Facilidades de depuración internas
- 3.3.8 Manejo y consumo de energía
- 3.3.9 Características del reloj

3.4 Programación de procesadores digitales de señales

- 3.4.1 Software de programación, depuración y prueba
- 3.4.2 Programación en lenguaje ensamblador
- 3.4.3 Programación en C y C++
- 3.4.4 DSP-BIOS
- 3.4.5 Bibliotecas de soporte del chip
- 3.4.6 Bibliotecas de soporte de la tarjeta de desarrollo
- 3.4.7 Bibliotecas numéricas y de procesamiento digital de señales

3.5 Tarjeta de programación y depuración de aplicaciones

3.6 Utilización del procesador digital de señales

Bibliografía

- HDL Chip Design. Douglas J. Smith
- Doone Publications, Madison , AL , USA 1996

- Analysis and Design of Digital Systems with VHDL. Allen M. Dewey. PWS Publishing Company, Boston , MA 1997
- VHDL: Lenguaje para Síntesis y Modelado de Circuitos. Fernando Pardo y José A. Boluda Alfaomega, 2000
- Digital System Design Using VHDL. Charles H. Roth
- VHDL for logic synthesis. Andrew Rushton
- Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications: Using the TI MSP430 Microcontroller. Jerry Luecke. Newnes (2004)
- Embedded Systems Design Using the TI MSP430 series. Chris Nagy. Newnes (2003)
- Pic microcontrollers: An Introduction to Microelectronics. Martin P. Bates. Newnes, 2 Ed. (2004)
- DSP Processor Fundamentals, Architectures and Features. Phil Lapsley, Jeff Bier, Amit Shoham, Edward A. Lee. IEEE Press, 1997
- DSP-Based Electromechanical Motion Control. Hamid A. Toliyat and Steven Campbell CRC Press, 2003
- Manuales de Texas Instruments. Versiones en formato PDF disponibles en www.ti.com (DSP Developers Villag

TEORIA DE SEÑALES Y SISTEMAS (64 HRS)

Profesores: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo

1.- Introducción (2 hrs)

- 1.1 Concepto de señal y de sistema
- 1.2 Señales continuas y discretas en el tiempo
- 1.3 Sistemas continuos y discretos en el tiempo

2.- Señales y Sistemas (22 hrs)

2.1 Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo

2.2 Operaciones elementales

- 2.2.1 Transformación del rango
- 2.2.2 Cuantización
- 2.2.3 Transformación del eje de señal
- 2.2.4 Muestreo
- 2.2.5 Interpolación
- 2.2.6 Otras operaciones entre señales

2.3 Espacios de señales

- 2.3.1 Normas
- 2.3.2 Potencia promedio
- 2.3.3 Espacios normados
- 2.3.4 Producto interno
- 2.3.5 Desigualdad de Cauchy-Schwarz
- 2.3.6 Normas de señales
- 2.3.7 Norma pico o L
- 2.3.8 Norma RMS
- 2.3.9 Valor absoluto promedio
- 2.3.10 Norma Lp

2.4 Señales discretas

- 2.4.1 Funciones singulares

2.5 Sistemas y mapeos entrada/salida

- 2.5.1 Sistemas lineales
- 2.5.2 Sistemas convolutivos
- 2.5.3 Propiedades de la convolución
- 2.5.4 Sistemas diferenciales y de diferencias

3.- Series de Fourier (4 hrs)

- 3.1 Introducción

3.2 Expansión de señales

- 3.2.1 Dependencia e independencia lineal
- 3.2.2 Base recíproca
- 3.2.3 Bases ortogonales y ortonormales
- 3.3 Teorema de proyección y de la mejor aproximación
- 3.4 Expansión de Fourier
- 3.4.1 Teorema de Plancherel y Parseval
- 3.4.2 Series de Fourier de señales periódicas
- 3.4.3 Convolución
- 3.4.4 Serie de Fourier en dos dimensiones

4.- Transformada de Fourier (10 hrs)

- 4.1 Señales de longitud finita
- 4.2 Transformada de Fourier discreta-discreta (DDFT)
- 4.3 Transformada de Fourier continua-discreta (CDFT)
- 4.4 Transformada de Fourier DCFT
- 4.5 Transformada CCFT
- 4.6 Transformada rápida de Fourier
- 4.6.1 Algoritmos para el cálculo de la FFT

5.- Transformada Z (6 hrs)

- 5.1 Introducción
- 5.2 Transformada z
- 5.3 Propiedades de la transformada z
- 5.4 Transformada inversa
- 5.5 Aplicación al análisis de sistemas
- 5.6 Función de transferencia
- 5.7 Polos y ceros
- 5.8 Solución de ecuaciones de diferencia
- 5.9 Estabilidad

6.- Filtros Digitales (8 hrs)

- 6.1 Sistemas digitales no recursivos
- 6.2 Filtro pasa bajas con corrimiento de fase cero

6.3 Funciones de ventana en tiempo discreto y sus propiedades

6.4 Respuesta al impulso

6.5 Respuesta en frecuencia

6.6 Síntesis

6.6.1 Filtros IIR

6.6.2 Filtros FIR

7.- Aplicaciones (12 hrs)

7.1 Sistemas de comunicación

7.2 Sistemas de control automático

7.3 Sistemas bioelectrónicos

Bibliografía

-Fante, R. L., Signals Analysis and Estimation: an Introduction, John Wiley and Sons, 1988

-Kwakernaak, H. y R. Sivan, Modern Signals and Systems, Prentice Hall, 1991

-Oppenheim, A. V. and Schafer, R. W. Digital Signal Processing. Prentice Hall, 1975

-Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Prentice Hall 2nd ed (1992)

-Signals and Systems. Alan V. Oppenheim, Alan Willsky, Prentice-Hall (1983)

-Digital filters: Analysis and Design. Andreas Antoniou. McGraw-Hill (1979)

-Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing. Todd K. Moon, Wynn C. Stirling. Prentice-Hall (2000)

-Z transform Theory and Applications. Robert Vich (Basch, Michael. Tr.) Dordrecht : D. Reidel (1987)

-Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. Hwei P. Hsu. McGraw-Hill (1995)

ELECTRÓNICA COMPUTACIONAL (48 hrs.)

Profesor: Dr. Rodolfo Quintero Romo

Objetivo

Familiarizar al estudiante con las nociones que le permitan entender sistemáticamente los elementos constituyentes de los simuladores, a saber: modelos, métodos numéricos y herramientas computacionales. En nuestra área, se enseña ampliamente sobre los modelos específicos de la electrónica, por lo que en este curso el énfasis es sobre el concepto mismo de modelo y otros conceptos asociados, por un lado, y sobre modelos sin solución analítica, que pueden ser resueltos numéricamente. De la experiencia de 12 años de impartir esta materia, se ha identificado la necesidad de transitar de los modelos analíticos a los computacionales, para hacer así más evidente la importancia de los modelos analíticos, por un lado, así como las ventajas y limitaciones inherentes a los simuladores.

Contenido

Aspectos filosóficos

Leyes, abstracciones, teorías y modelos. Leyes experimentales y teóricas. Leyes de conservación. No-linealidad. Soluciones analíticas. Naturaleza, Alcances y limitaciones. Simulación: interpretación epistemológica de resultados computacionales

Sistemas dinámicos en una sola variable

Circuitos eléctricos lineales. Conservación de partículas: Circuito resistivo pequeño. Sistema dinámico. Circuito RLC. Solución de ecuación de segundo orden por métodos cortos. Solución por transformada de Laplace. Solución analítica simbólica, con Mathematica. Solución numérica con los métodos de Euler hacia atrás, Euler hacia adelante y trapezoidal. Grandes circuitos resistivos. Teoría de gráficas y gráfica de un circuito eléctrico. Modified nodal analysis (MNA). Sistema de ecuaciones algebraicas resultante. Acondicionamiento de la matriz de admitancias resultante. Formulación STA. Matrices ralas resultantes y su implementación en Mathematica. Acondicionamiento de las matrices resultantes. Grandes circuitos dinámicos lineales. Conversión por el método trapezoidal en una sucesión de sistemas algebraicos lineales.

Circuitos eléctricos resistivos no-lineales. Clasificación de no-linealidades. Circuito con un diodo. Solución analítica. De pequeña señal. Solución por el método de Newton-Raphson. Radio de convergencia. Grandes circuitos no-lineales. Método de Newton-Raphson en forma matricial. Matriz jacobiana. Radio de convergencia.

Solución numérica de circuitos dinámicos no-lineales. Por combinación de los métodos anteriores. Relación entre problemas físicos y la teoría de los circuitos. Reducción de problemas electromagnéticos a un circuito.

Sistemas físicos del medio continuo con condiciones de frontera

Condiciones de frontera. De Dirichlet, de Neumann y mixtas. Soluciones analíticas. Ecuaciones de Poisson y de Laplace. Potencial debido a una distribución de carga. Unión PN polarizada inversamente. Transporte de calor. Separación de variables. Funciones de Green. Ecuación de onda. Solución de D'Alambert. Solución analítica de los problemas anteriores con Mathematica. Clasificación de ecuaciones diferenciales parciales. Parabólicas. Elípticas. Hiperbólicas. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales. Método de diferencias finitas en una dimensión. Método de elemento finito en una dimensión. Mallas en 1, 2 y 3 dimensiones. Tamaño del problema por el número de variables. Solución de problemas con el simulador dedicado SGFW. Distribución de potencial mediante funciones de Green. Unión PN en alta inyección, análisis empírico de errores numéricos. Características numéricas de las ecuaciones parabólica, elíptica e hiperbólica. Conservación de partículas: ecuaciones de continuidad en semiconductores.

Ecuaciones diferenciales en medios periódicos

Ondas elásticas en sólidos de estructura periódica en 1D. Filtros mecánicos. Filtros eléctricos. Ecuación independiente del tiempo. Teoremas de Floquet y Bloch. Método de perturbación. Ecuación de Mathieu y ecuación de Hill. Solución de problemas con Mathematica. Ecuación de Schroedinger. Atomo de hidrógeno. Solución analítica. Partícula en una caja. Solución analítica. Molécula de hidrógeno. Descomposición en valores y vectores propios. Partícula en una caja. Diferencias finitas. Relación del método de diferencias finitas y el de vectores propios. Estructura de bandas de un arreglo periódico simple. Solución de problemas con Mathematica. Solución numérica por el método de valores propios. Ecuación de onda: propagación de ondas electromagnéticas en medios dieléctricos periódicos. Como problema de valores propios en el dominio de frecuencia. Principio variacional. Solución de problemas en 1D con Mathematica. Simuladores dedicados de dominio público: MPB del MIT utiliza el método de ondas planas

Referencias

- E. Nagel, "La estructura de la Ciencia" (1961)
- Mario Bunge, "La investigación Científica" (1969)
- Paul Humpreys, "Computational Science, Empiricism and Scientific Method" (2004)
- W. E. Boyce, Richard R. C. DiPrima, "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera" (1998)
- S. S. Skiena, "Graph Theory with Mathematica" (1990)
- Jan Ogrodzki, "Circuit Simulation Methods and Algorithms"
- G. H. Goulob, J. M. Ortega, "Scientific Computing and Differential Equations" (1992)
- S. Selberherr, "Analysis and Simulation of Semiconductor Devices" (1984)
- Technical University of Vienna, Institute for Microelectronics <http://www.iue.tuwien.ac.at/index.php?id=3>
- Leon Brillouin, "Wave Propagation in Periodic Structures" (1946)
- Supriyo Datta, "Quantum transport" (2005)
- NanoHub on-line simulation and more for nanotechnology <https://nanohub.org/>
- The Joannopoulos Research Group at MIT <http://ab-initio.mit.edu/photons/>
- J. D. Joannopoulos, S. G. Johnson, J. N. Winn, R. D. Meade, "Photonic Crystals: Modeling the Flow of Light 2nd edition" (2008)

ANATOMÍA HUMANA (64 hrs.)

Profesor: Dr. Rafael Ángel Urrutia Zamudio

Objetivo

Adquirir los conocimientos suficientes de anatomía humana y de lenguaje para su aplicación en el diseño de instrumentación biomédica.

Contenido

Introducción. Generalidades. Posición anatómica. Segmentos situados en: eje del cuerpo, extremidades superiores y extremidades inferiores. Aparato Tegumentario. Sistemas: esquelético, articular, muscular, endocrino, nervioso (central y periférico), circulatorio (arterial, capilares y venoso), endocrino, linfático, urinario y reproductor. Cavidades dorsal y ventral. Forma y función. Anatomía: antecedente y/o reforzador de la fisiología.

Bibliografía

Anatomía humana, Fernando Quiroz, (3 tomos), Ed. Porrúa Hnos. México, 1990
 Anatomía y fisiología humana 4a. Edición, S. W. Jacob, C. A. Francone, W. J. Lossow, Nueva Editorial Interamericana México 1987
 Anatomía descriptiva, 21ª. Edición, Testut Latarjet, Ed. Salvat México, 1992

FISICOQUÍMICA DE LA BIOLOGÍA (64 hrs)

Profesora: Dra. Liliana Favari Perozzi

Objetivo

Dar a conocer al alumno los principios y leyes de la fisicoquímica de utilidad en la comprensión de los fenómenos biológicos y que son aplicables en el diseño de instrumentos con aplicación en biología.

Contenido

Definición y su objetivo. Relación con la química y la física. Conceptos fundamentales. Constitución de la materia teoría atómico-molecular. Tabla periódica, su clasificación y su uso. Unidades y dimensiones. Cantidades y propiedades medibles. Definición de unidades fundamentales. Patrones de medida primarios y secundarios. Estados de la materia: gases. Propiedades generales de los gases. Leyes de los gases. Problemas. Ley de las presiones parciales de Dalton. Problemas. Teorías que explican la cinética de los gases. Desviaciones de la ley de los gases ideales. Problemas. Los gases en el cuerpo humano y su medida. Líquidos. Propiedades generales. Presión de vapor. Punto de ebullición. Punto de congelación. Diagrama de fases del agua. Problemas. Adhesión y cohesión. Tensión superficial. Conceptos y métodos de medida. Viscosidad. Concepto y métodos de medición. Sólidos. Propiedades generales de los sólidos. Resumen comparativo de las propiedades generales de los estados de la materia. Termodinámica. Conceptos de energía, calor y trabajo. Concepto de energía interna. Concepto de temperatura. Primera y segunda leyes de la termodinámica, entalpía, capacidad calorífica y calores de transición. Conceptos y problemas. Concepto de reversibilidad en algunos procesos de los seres vivos. Termoquímica. Definición. Calores de reacción y calores de formación. Soluciones no electrolíticas. Soluciones electrolíticas.

Bibliografía

Química General, 8ª. Edición, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, Ed. Prentice Hall, Madrid, 2003
 Fisicoquímica, 2ª. Edición, G.W. Castellan, Ed. Pearson Educación, México, 1998

FUNDAMENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA (50 hrs)

Profesor responsable: Arturo Vera Hernández

Objetivo

Comprensión de los principios básicos de un sistema de medida aplicado a la medición de variables biológicas. Estudio del origen de los biopotenciales. Análisis de los efectos fisiológicos de la electricidad y las normas de seguridad eléctrica que debe cumplir la instrumentación biomédica.

Contenido:

Introducción a los sistemas de medida. Origen de los biopotenciales. Biopotenciales en el sistema nervioso. Instrumentación biomédica. Configuración general entrada-salida. Características estáticas de los sistemas de medida. Características dinámicas de los sistemas de medida. Especificaciones generales de los instrumentos.

Análisis y reducción del error. Análisis estadístico. Patrones de medición. Proceso de diseño de instrumentos médicos. Bioelectrodos. Seguridad eléctrica.

Bibliografía

- Medical instrumentation, Application and Design (Caps. 1, 4 y 14), Editor J.G. Webster. Edit. Houghton Mifflin Company, Boston , 1992
- Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 2006
- Principles of biomedical instrumentation and measurement, R. Aston. Edit. Merril Publishing Company, 1990
- Sensores y acondicionadores de señal, Ramón Pallás Areny, Edit. Alfaomega Marcombo, Barcelona 2003
- Analog signal processing (Cap. 9), Ramón Pallás Areny, John G. Webster. Edit. John Wiley & Sons 1999
- Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición, William D. Cooper. Albert D. Helfrick. Edit. Prentice Hall hispanoamericana 1991
- The measurement, instrumentation and sensors handbook, John G. Webster. CRC Press 1998
- Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud, Wayne W. Daniel, Edit. Limusa Wiley 2004
- International Standard: Medical electrical equipment – All parts
IEC 60601-1-SER Ed. 1.0 b:2006. (IEC 60601-1 Ed. 3.0 b:2005, IEC 60601-1-1 Ed. 2.0 b:2000, IEC 60601-1-2 Ed. 2.1 b:2005, IEC 60601-1-3 Ed. 1.0 b:1994, IEC 60601-1-4 Ed. 1.1 b:2000, IEC 60601-1-6 Ed. 1.0 b:2004, IEC 60601-1-8 Ed. 1.0 b:2005 and IEC 60601-1-8-am1 ed. 1.0 b:2006)

Sensores y Transductores (50 hrs).

Profesor responsable: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Objetivo

Estudio de los sensores y transductores utilizados en la medición de señales biomédicas.

Contenido

Principios de medición. Conceptos. Principios físicos generales de los sensores. Tipos de transductores: resistivos, capacitivos, inductivos, piezoeléctricos, fotoeléctricos, termoeléctricos y químicos. Por variable física: temperatura, humedad, presión, posición, movimiento, caudal, conductividad, aceleración, nivel y volumen. Sensores de temperatura. Sensores basados en puente resistivo. Biopotenciales. Electrodo para el registro de biopotenciales. Quimiosensores y biosensores. Sensores basados en fibra óptica.

Bibliografía

- Sensores y acondicionadores de señal, 2ª. Edición, Ramón Pallás Areny, Edit. Marcombo Boixareu 1994
- Transducers for biomedical measurements: principles and applications, Richard S.C. Cobbold, Edit. John Wiley & Sons. 1974
- Principles of applied biomedical instrumentation, L.A. Geddes, L.E. Baker, Edit. John Wiley & Sons. 1989
- Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition, Editor John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons. 1998

Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos I Y II (60 Hrs.)

Profesor responsable: Asesor de cada estudiante

Objetivo

Conocimiento de métodos de trabajo para la solución de problemas de diseño, desarrollo y construcción de instrumentación biomédica.

Contenido

Desarrollo de un proyecto de instrumentación biomédica al estudiante bajo la supervisión de su asesor. La calificación de estos cursos estará en función del cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de cada cuatrimestre.

Sistemas Terapéuticos y Tecnología Intrahospitalaria (50 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Arturo Minor Martínez

Objetivo

Estudio de los principios de operación de dispositivos terapéuticos y de asistencia utilizados en medicina.

Contenido

Introducción a los sistemas funcionales. Sistemas de estimulación eléctrica: corazón, cabeza y cuello, muscular/nerviosa, gastrointestinal, visual y urinaria. Riesgos y precauciones médicas para la estimulación eléctrica. Robótica médica: principios y aplicaciones en neurocirugía, laparoscopia y ortopedia. Sistemas interactivos hombre-máquina: vocálicos, por procesamiento de imagen y discretos. Trabajo experimental.

Bibliografía

- Speech Communication, Douglas O' Shaughnessey, Edit. Addison-Wesley
- Medical instrumentation, Application and Design (Cap.13), Edit. J.G. Webster. Edit. Houghton Mifflin Company, Boston , 1992
- Introduction to biomedical engineering (Cap. 18), John D. Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph D. Bronzino, Edit. Academic Press, 2000
- Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 2006
- Principles of biomedical instrumentation and measurement, R. Aston, Edit. Merrill Publishing Company, 1990

Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación (50 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Lorenzo Leija Salas

Objetivo

El estudiante conocerá y discutirá con sus colegas de curso, el estado del arte de diferentes tecnologías utilizadas en la bioinstrumentación.

Contenido

Estudio del estado del arte de la bioinstrumentación, su desarrollo e influencia de cambio por la evolución de la ciencia y la tecnología. Se harán prácticas de estudio de la adquisición de nuevos conocimientos, estudio de casos para afrontar el cambio tecnológico. Se estudiarán técnicas de trabajo en equipo, manejo del tiempo, desarrollo de proyectos, desarrollo de la investigación, transmisión de ideas y su discusión. Se estudiarán las tecnologías relacionadas con la bioinstrumentación biomédica que están dominando el mercado; en el diagnóstico, exploración y la terapéutica, así como las tecnologías que se calcula dominarán el campo de la tecnología biomédica en el futuro. Habrá la preparación de al menos 2 temas de síntesis tecnológica por cada estudiante en donde aplicará las técnicas de estudio y exposición descritas en el inicio del curso, estas exposiciones serán criticadas por los estudiantes aplicando las técnicas de trabajo en equipo.

Bibliografía

- Ley de Ciencia y Tecnología y Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conacyt, Julio 2002, México.
- Dinámica de grupo, 6ª Edición, Balduino A. Andreola, Ed. Sal Térrea, 1984. ISBN: 84-293-0695-1
- Proyectos de desarrollo, Ed. Banco Interamericano de Desarrollo, Ed. LIMUSA S.A. 1981. ISBN: 968-18-0999-8
- The Structure and Dynamics of Organizations and Groups, Berne , Eric, "Ballantine Books, 1973
- Biomedical Engineering Handbook, Volume I (Hardcover), Joseph D. Bronzino (Author), CRC PRESS. ISBN: 0-8493-8346-3
- Principles of Bioinstrumentation, Richard Normann, Edit. John Wiley & Sons. ISBN-13: 978-0471605140
- Bioinstrumentation, John G. Webster , Edit. Wiley 2003. ISBN-13: 978-0471263272.

- Understanding The Human Machine: A Primer For Bioengineering (Series on Bioengineering & Biomedical Engineering), Max E. Valentinuzzi , Edit. : World Scientific Publishing Company 2004. ISBN-13: 978-9812389305
- Librerías y bases de datos electrónicos: Amazon.com , Barnes & Noble, Casa del Libro, Nerdbooks.com, UCSD Bookstore, IEEE, Blackwell Collection Manager , Cambridge University Press , EDP Sciences , Elsevier Science , ESA Publications , Institute of Physics, John Wiley & Sons , McGraw-Hill , MIT Press , NTIS, Oxford University Press , SPIE , Prentice-Hall , Springer-Verlag , University Microfilms (UMI) , University of Chicago Press , Willman-Bell, Inc. , World Scientific, etc

Fisiología Humana (64 Hrs)

Profesora: Dra. Gloria Eugenia Torres Ramírez

Objetivo

Conocer los principios básicos de la estructura y la función del organismo multicelular, su integración, su naturaleza y la forma en que han sido analizados. Adquirir la habilidad para extrapolar dichos conocimientos para analizar las respuestas del individuo y de la especie, tanto simples como complejas en diversas condiciones fisiológicas y patológicas.

Contenido

Estructura general del animal multicelular. Fisiología celular. Transporte a través de las membranas celulares: mecanismos acarreadores. Excitabilidad de las membranas: potencial de membrana y potencial de acción. Integración del organismo: sistema nervioso. Transmisión sináptica. Receptores sensoriales y conversión de la energía. Transmisión neuromuscular y contracción muscular. Control neurológico del movimiento: médula espinal. Funciones superiores: corteza de asociación. Integración humoral: fisiología de la sangre y líquidos circulantes. Sistema cardiovascular. Respiración. Función renal. Funciones del aparato digestivo. Fisiología del ejercicio.

Bibliografía

- Fisiología médica, William F. Ganong , Edit. El Manual Moderno, Ed. 18, México, 2002
- Fisiología, Linda S. Constanzo, Edit. McGraw-Hill Interamericana, México, 2000
- Fisiología humana, J.A.F. Tresguerres, Edit. McGraw-Hill Interamericana, 2da. Ed., México, 1999
- Fisiología Médica, Arthur C. Guyton, John E. Hall, Edit. McGraw-Hill Interamericana, 9na. Ed., México, 1997

Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones (50 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Carlos Alvarado Serrano

Objetivo

Estudio de las técnicas de procesamiento analógico de señales bioeléctricas mediante circuitos integrados convencionales.

Contenido

Señales y funciones en el procesamiento analógico de señales. Amplificación de Voltaje. Amplificadores con entrada y salida diferenciales. CMRR de etapas en cascada. Amplificadores compuestos. Amplificadores con retroalimentación de corriente (CFA). Amplificadores de transimpedancia y transadmitancia. Amplificadores de corriente. Funciones analógicas lineales y no lineales. Transformación de impedancias. Modulación. Filtros diferenciales. Filtros analógicos no lineales. Interruptores analógicos. Multiplexaje y muestreo. Optoacopladores y aislamiento. Interferencias y su reducción. Ruido, derivas y su reducción. Desarrollo de instrumentación electrónica para aplicación en electrocardiografía y análisis de la marcha humana.

Bibliografía

- Analog signal processing, Ramón Pallás Areny, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 1999
- Sensores y acondicionadores de señal, 2ª. Edición, Ramón Pallás Areny, Edit. Marcombo Boixareu, 1994

- Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition, Editor John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 1998
- Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 2006
- Design with operational amplifiers and analog integrated circuits, 3rd. Edition, Sergio Franco, Edit. McGraw-Hill, 2002

Cursos Opcionales

Cerámicas Piezoeléctrica (64 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Al término del curso el alumno comprenderá el concepto de piezoelectricidad y su aplicación en cerámicas. Será capaz de diseñar, fabricar y caracterizar una cerámica piezoeléctrica y su aplicación en la fabricación de transductores de ultrasonido para uso biomédico.

Contenido

Antecedentes históricos. Visión general acerca de las cerámicas piezoeléctricas. Cerámicas de Titanato de Bario (BaTiO₃) y Titanato-Zirconato de Plomo (PZT). Cerámicas de Titanato de Plomo (PbTiO₃) adicionado con elementos del grupo de los lantánidos. Manufactura de las cerámicas piezoeléctricas. Caracterización. Sesiones prácticas. Aplicación en transductores de ultrasonido para uso médico en oftalmología.

Bibliografía

- Piezoelectric Ceramics, Bernard Jaffe, William R. Cook, Hans Jaffe, Edit. Academic Press London and New York 1971
- Ferroelectric Devices, Kenjio Uchino, Edit. Marcel Dekker, Inc. New York, U.S.A. 2000
- Ferroelectric Crystal, Franco Jona, G. Shirane, Edit. Dover Publications, Inc. New York, U.S.A. 1993
- Ultrasonic Testing of Materials, Josef Krautkrämer, Herbert Krautkrämer, Edit. Springer-Verlag, Second Edition New York, USA, 1977
- Materiales piezoeléctricos del tipo PZT, Oscar Pérez Martínez, Ernesto Suaste Gómez, Dep

Instrumentación en Electrocardiografía (40 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Carlos Alvarado Serrano

Objetivo

Descripción de los conceptos básicos de los potenciales de acción cardíacos, de las características de los electrodos y de la detección de la señal electrocardiográfica (ECG). Valoración y discusión de las especificaciones de electrocardiógrafos. Análisis de técnicas avanzadas de diseño de amplificadores para ECG y su aplicación en el desarrollo de un electrocardiógrafo.

Contenido

Origen de la actividad eléctrica del corazón. El sistema de conducción del corazón. Ondas e intervalos del ECG. Características frecuenciales del ECG. Electrodo superficiales. ECG de 12 derivaciones. Derivaciones para monitoreo ambulatorio. Derivaciones para ECG de ejercicio. Especificaciones básicas de un electrocardiógrafo. Tipos de interferencias y su reducción en equipos de monitoreo del ECG. Técnicas avanzadas de diseño de amplificadores para ECG. Desarrollo de un electrocardiógrafo de 12 canales.

Bibliografía

- Encyclopedia of medical devices and instrumentation, 2nd. Edition, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, 2006
- Analog signal processing, Ramón Pallàs Areny, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons 1999

- Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition, John G. Webster, Editor, Edit. John Wiley & Sons, 1998
- Introduction to biomedical equipment technology, Joseph J. Carr, John M. Brown, Edit. Prentice Hall, 2001
- Diagnostic electrocardiographic devices, ANSI/AAMI EC11:1991
- Ambulatory electrocardiographs, ANSI/AAMI EC38:1998

Instrumentación en Oftalmología (64 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Reconocer la anatomía y fisiología de las estructuras que conforman el sistema visual para poder desarrollar instrumentación capaz de detectar micro-movimientos, movimientos sacádicos, glisádicos, de seguimiento, de convergencia-divergencia, vestibulo-oculares, pupilares, de la cabeza y registrar el campo visual. Aplicaciones en clínica y para el campo de la investigación en ingeniería biomédica.

Contenido:

Movimientos oculares. Anatomía del sistema oculomotor. Movimientos oculares voluntarios e involuntarios. Características de los sistemas de registro y seguridad. Métodos de registro de movimientos oculares. Señales típicas de movimientos oculares. Opto-oculogramas. Electro-oculogramas. Electromiogramas. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Patologías del sistema oculomotor. Nistagmo congénito. Aplicación en investigación. Perimétrica objetiva. Anatomía de la retina. Campo visual. Perimétrica subjetiva. Perímetro de Goldmann. Pantalla tangente. Perimétrica objetiva. Perímetro de Goldmann monocromático (fibra óptica). Perímetro de Goldmann cromático. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación. Pupilometría. Anatomía del sistema visual. Movimientos pupilares. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación.

Bibliografía

- Tratado de Fisiología Médica, Dr. Arthur C. Guyton, Ed. Interamericana, 4a edición. México, 1971
- Adler's Physiology of the eye Clinical application, Robert A. Moses, The C. V. Mosby Company. USA, 1981
- Oftalmología general, Daniel Vaughan, Taylor Asbury, Edit. El manual moderno, México, 1987
- Neuroanatomía funcional, Dr. Jairo Bustamante B., Fondo educativo interamericano S. A., Colombia, 1978
- Vision and visual dysfunction, J. R. Cronly-Dillon, Macmillan press ltd Volumes 1-17 England , 1991
- Neurological control systems studies in bioengineering, Lawrence Stark, Plenum press USA, 1968
- Handbook of bioengineering, Richard Skalak, Shu Chien McGraw-Hill USA , 1987
- Bioengineering: Biomedical, Medical, and Clinical Engineering, A. Terry Bahill, Prentice-Hall USA , 1981
- Biomedical Instrumentation and measurements, Leslie Cromwell, Fred J. Weibell, Erich A. Pfeiffer, Edit. Prentice-Hall 2nd edition USA, 1980

Introducción a la Bioultrasónica (50 Hrs)

Profesores: Doctores Lorenzo Leija Salas y Arturo Vera Hernández

Objetivo

El estudiante adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos para utilizar equipo ultrasónico terapéutico, conocerá la física de generación, los efectos que tiene el US sobre material biológico y tendrá las bases para determinar si la energía aplicada está dentro de la norma establecida, sin provocar daño al paciente o al equipo. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de biología, física y teoría del ultrasonido)

Contenido

Introducción. La generación y propagación del ultrasonido. Campo ultrasónico. Construcción de transductores ultrasónicos. Caracterización experimental de la propagación ultrasónica. Interacción de las ondas ultrasónicas con el medio de propagación. Caracterización ultrasónica de materiales biológicos. Aplicaciones médicas del ultrasonido.

Bibliografía

- Piezoelectric Transducers and applications, A. Arnau, Edit. Springer Verlag, Berlin , 2004
- Acoustic Waves, Devices, Imaging, and Analog Signal Processing, Gordon S. Kino, Edit. Prentice-Hall Inc. 1987
- Doppler Ultrasound, David H. Evans, Edit. John Willey & Sons, Ltd., 2000
- Ultrasonic Bioinstrumentation, Douglas A. Christiansen, Edit. John Willey & Sons, Ltd., 1998
- Ultrasonic Scattering in Biologic Tissues, K. Kirk Shung, Edit. CRC Press INC, 2000
- Elaboration et Caracterisation et Modesation de Ceramiques Magneto electricas a Couches D'arrêt, Thèse Université de Bordeaux I, Alain LARGUETEAU, 1990
- La pratique du Control Industriel para Ultrasons, JL Pelletier, Edit. ENSAM, 1984
- NDT Data Fusion, X.E. Gros, Independent NDT Centre, France , Edit: Hodder Headline Group, John Wiley & Sons, Inc. 1997
- Biomedical Ultrasonic, PNT Wells, Edit. Academic Press, 1977

Procesamiento Digital de Bioseñales (60 Hrs)

Profesor responsable: Dr. Roberto Muñoz Guerrero

Objetivo

Se pretende que al finalizar este curso el alumno tenga las herramientas suficientes para aplicar los conceptos del procesamiento digital de señales al tratamiento de las bioseñales. Asimismo, el alumno deberá ser capaz de seleccionar adecuadamente entre un procesamiento lineal y uno no lineal tal que le permita obtener la información deseada a partir de una bioseñal.

Contenido

Adquisición de bioseñales. Condicionamiento digital de bioseñales. Análisis de series de tiempo por modelo lineal. Procesamiento adaptativo de bioseñales. Procesamiento no lineal mediante redes neuronales artificiales (RNA). Procesamiento basado en la transformada de Fourier. Análisis de señales con la transformada Wavelet.

Bibliografía

- Digital Signal Processing. A computer-based approach, Sanjit K. Mitra, Edit. McGraw-Hill, New Delhi, 2 ed. 2001
- Neural networks and artificial intelligence for biomedical engineering, Donna L. Hudson and Maurice E. Cohen, Edit. IEEE Press series in biomedical engineering. Metin Akay, editor. New York, 2000
- Nonlinear biomedical signal processing, volume II. Dynamic analysis and modeling, Metin Akay, editor. New York. 2001
- A friendly guide to wavelets, Gerald Kaiser, Edit. Birkhäuser, NJ, USA. 1994

Sensores Químicos y Biosensores (40 Hrs)

Profesor: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Objetivo

Proporcionar al estudiante los conceptos teórico-prácticos básicos de los sensores químicos con prácticas de caracterización y calibración. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos de fisicoquímica y de electroquímica).

Contenido

Sensores químicos. Sensores potenciométricos. Sensores amperométricos. Biosensores. Biosensores potenciométricos. Biosensores amperométricos. Sistemas bioinspirados, sensores matriciales. Narices y lenguas electrónicas. Biosensores de afinidad: inmunosensores y genosensores.

Bibliografía

- Principios de Análisis Bioinstrumental, Skoog Douglas A., Holler F. James & Nieman Timothy A., Edit. McGraw Hill
- Fundamentos de Fisicoquímica, Crockford H.D., Knight Samuel B., Edit. CECSA
- Principles of Chemical Sensors, Janata J., Edit. Plenum Press, New Cork, 1989

- Medidor de pH extracelular en tejidos epiteliales usando transistores de efecto de campo sensibles a iones. Hernández Rodríguez Pablo Rogelio, Tesis de doctorado en Ciencias, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav, México, 1995
- Biosensors in the body continuous in vivo monitoring, David M. Fraser. Edit. John Wiley & Sons, 1997
- Biosensors theory and applications, Donald G. Buerk, Edit. Technomic Publishing Co. Inc. 1993
- Biosensors and their applications, Victor C. Yang, That T. Ngo, Edit. Kluwer Academic / Plenum Publishers

Visión Humana (64 hrs)

Profesor responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Proporcionar al estudiante los principios científicos básicos de percepción al color y a la luz blanca en condiciones fotópicas y escotópicas. Asimismo al estudio de las estructuras anatómicas del globo ocular y su interrelación en el proceso de visión humana foveal y periférica.

Contenido

El ojo humano y la visión. Estructura del ojo. Cornea y esclera. Cuerpos ciliares, coroides e iris. Retina. Fóvea. Óptica del ojo. Problemas comunes de la visión. Reflexión, transmisión y absorción. Conos y bastones. Introducción. Como se detecta la luz. Unidades físicas y lumínicas de la intensidad de luz. El proceso visual. Sensibilidad a la luz. Sensibilidad de conos y bastones. Escotópico. Fotóptico. Visión tricromática. Adaptación a la luz y la oscuridad. Teorías modernas de la visión. Young-Helmholts. Hering. Teoría de zonas. Colorimetría. Conceptos básicos. Importancia de las mediciones del color. Fuentes de luz y estándares. Especificaciones del color. Sistema Mansell. Sistema CIE. Ley de Grassman. El sistema CIE XYZ. Coordenadas de cromaticidad. Cromaticidad. Tipos de diagramas. Reproducción del color. Ejemplos de diagramas.

Bibliografía

- Contrast sensitivity of the human eye and its effects on image quality, Peter G., J. Barten, Edit. SPIE Optical Engineering Press, Washington USA. 1999
- Color vision from genes to perception, Karl R. Gegenfurtner y Lindsay T. Sharpe, Edit. Cambridge University Press, Cambridge UK, 1999
- Óptica fisiológica psicofísica de la visión, J. M. Artigas., P. Capilla., A. Felipe, J. Pujol, Edit Interamericana McGraw-Hill, Madrid España, 1995
- Color science concepts and methods, quantitative data and formulae, Gunter Wyszecki y W. S. Stiles, Edit. John Wiley & Sons Inc., New York USA, 2000
- Measuring colour, R W G. Hunt, Edit. Fountain Press, England 1998
- Visual perception a clinical orientation, Steven H. Schwartz, Edit. Appleton & Lantje, Connecticut USA. 1994
- Principles of neural science, Enck R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Edit. McGraw-Hill, New York USA, 2000
- Vision and visual dysfunction, J. R. Cronly-Dillon, Edit. MacMillan Press, 1991

Procesamiento de Imágenes (45 hrs)

Profesor responsable: Dr. Arturo Minor Martínez

Objetivo

Las técnicas empleadas para extraer información considerada como útil en una imagen, comúnmente necesitan de herramientas matemáticas específicas y de aproximaciones propias a la disciplina. Este curso tiene como fin el presentar los diferentes medios teóricos y metodológicos, los más interesantes, para procesar y analizar una imagen. Algunos avances significativos y recientes en esta área son abordados y desarrollados con un enfoque relacionado con la actividad que se realiza en la sección. Cada capítulo expuesto en el curso, debe acompañarse de un trabajo personal de una profundización a partir de los libros, artículos, memorias de tesis, reportes, que tratan este tema. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos en el tratamiento de señal).

Contenido

Sensores de imagen y de sistemas de visión. Definiciones. Algoritmos de preprocesamiento. Segmentación. Filtrado digital de imágenes. Análisis de imágenes. Métodos surgidos a partir del tratamiento de señal. Morfología matemática. Visión para la robótica. Tratamiento de imágenes médicas.

Bibliografía

- Digital Image Processing, González R., Wintz P., Edit. Addison Wesley, 1987
- Digital Image Processing Algorithms, Pitas I., Edit. Prentice Hall 1993
- Digital Picture Processing Vols 1&2, Rosenfeld A., Kak A., Edit. Academic Press 1982
- Digital Image Processing : A practical primer, Baxes G.A., Edit. Cascade Press 1984
- Procesamiento digital de imágenes

Introducción a la Lógica Difusa (60 hrs)

Profesor: Dr. David Elías Viñas

Objetivo

Comprensión de los principios básicos de la lógica difusa. Ver otra forma de procesar datos, adaptada al pensamiento humano para resolver los problemas cotidianos. Acercamiento con aplicaciones usando la lógica difusa.

Contenido

Aspectos Teóricos. Control difuso. Metodología. Compañías suministradoras de herramientas.

Bibliografía

- The fuzzy logic market, Williams, T., Edit. Electronic Trend publications, USA
- Fuzzy sets, uncertainty, and information, Klir, J., George and Folger, Tina A., Edit Prentice Hall State University of New York, Binghamton. , USA.
- Fuzzy Logic education program 2.0, Center for Emerging Technologies Motorola, Inc., USA.

Introducción a los Efectos de la Radiación Electromagnética en la Materia Viva (40 Hrs)

Profesores responsables: Doctores Lorenzo Leija Salas y Arturo Vera Hernández

Objetivo

Estudiar los efectos de la radiación electromagnética sobre los organismos vivos. Durante el curso se estudiará como interaccionan las ondas electromagnéticas con los organismos vivos, que efectos tiene en el material celular y en la molécula. Se estudiarán las técnicas de medición de estos efectos y se experimentará con prácticas demostrativas de los efectos estudiados. Como caso particular, se estudiará la terapia por hipertermia; su generación y mecanismo de inducción por RF, así como la caracterización de los parámetros terapéuticos. Cada módulo expuesto en el curso, debe acompañarse de un trabajo personal de una profundización a partir de los libros, artículos, memorias de tesis, que aparecen en la bibliografía y, la literatura reciente sobre la temática. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de biología, física y teoría electromagnética)

Contenido

Teoría básica del electromagnetismo. Mediciones EM en sitios abiertos. Mediciones en sitios protegidos. Parámetros magnéticos de substancias biológicas. Los efectos de los campos magnéticos sobre organismos vivos. Efectos de la radiación por RF. Complejos magnéticos. Métodos experimentales. Principios de la interacción ondas electromagnéticas–tejido vivo: El caso de la hipertermia. Phantoms para la evaluación de sistemas de hipertermia.

Bibliografía

- Fundamentos de la teoría electromagnética 3era Ed, Reitz, Milford , Christy, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, S. A. 1986
- Thermo-radioteherapy and thermo-chemotherapy, Vol. 1: Biology, physiology, and physics, Editores: Seegenschmiedt M.H., Fessenden P., Vernon C.C., Springer, 1995, Alemania
- Radiofrequency hyperthermia systems: Experimental and clinical assesment of the feasibility of radiofrequency hyperthermia systems for loco-regional deep heating, G.C. van Rhoon, Delf University Press, 1994, Países Bajos
- Biomagnetism, R.S. Wadas Ells Hordwood and PWN-Polish Scientific Publishers, 1991
- Methods for electromagnetic field analysis, Ismo V. Lindell, Edit. IEEE Press, 1995
- Solid dielectric horn antenas, Carlos Salema, Carlos Fernández, RamaKant Jha, Edit. Artech House Inc, 1998
- Engineering electromagnetic compatibility, V. Prasad Kodali, Edit. IEEE Press, 2001
- Electromagnetic fields and radiation, human bioeffects and safety, Riadh W Y. Habash, Edit. Marcel Dekker, Inc. 2002

Biomateriales (64 hrs)

Profesor responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Al término del curso el alumno será capaz de reconocer los biomateriales más conocidos, su composición, tipos, características físicas y químicas. Asimismo, podrá determinar el tiempo de utilización de los biomateriales, las causas de su deterioro y sus aplicaciones en medicina según la clasificación de los mismos.

Contenido

Introducción a los biomateriales. La estructura de los sólidos. Caracterización de materiales I. Propiedades mecánicas. Propiedades térmicas. Diagramas de fase. Consolidación por tratamientos de calor. Características de adherencia superficial. Caracterización de materiales II. Propiedades eléctricas. Propiedades ópticas. Absorción de rayos X. Densidad y porosidad. Propiedades acústicas y ultrasónicas. Propiedades de difusión. Implante de materiales metálicos. Aceros inoxidable. Aleaciones basadas en Co. Aleaciones de Tí y basados en Ti. Otros metales. Corrosión de implantes metálicos. Implante de materiales cerámicos. Estructura y propiedades de los cerámicos. Oxido de aluminio. Fosfato de calcio. Cerámicas-cristales. Otras cerámicas. Carbono. Deterioración de cerámicas. Implantes de material polimérico. Polimerización. Efecto de la modificación estructural y de las propiedades en temperatura. Implantes de material polimérico. Termoplásticos. Deterioración de los polímeros. Compositos como biomateriales. Estructura. Aplicaciones de los compositos como biomateriales.

Bibliografía

- Biomaterials: An Interfacial Approach, L. L. Hench and E. C. Ethridge, Academic Press, New York, 1982
- Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation, J. G. Webster, Edit. J. Wiley and Sons, New York, 1988
- Materials Science and Engineering: An Introduction, W. D. Callhster, Jr, Edit. Wiley and Sons, New York, 1991
- Metals and Engineering in Bone and Joint Surgery, B.O. Bechtol, A.B. Ferguson, P.G. Laing, Edit. Balliere, Tindall, Cox, London, 1959
- Engineering Aspects of Shape Memory Alloys, T.W. Duerig, K.N. Melton, D. Stockel, and C.M. Wayman, Edit. Butterworths-Heinemann, London, 1990
- Ultra-High Molecular Weight Polyethylene as biomaterial in Orthopedic Surgery, H.G. Willert, G.H. Buchhorn, and P. Eyerer, Edit. Hogrfe & Huber, New York, 1991
- Biomaterial-Tissue Interfaces, P.J., Doherty, R.L. Williams, D.F. Williams and A.J. Lee, Edit. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1991
- Aguilar S.A., Cárdenas F.J., Martínez A., Martínez E., Edit. CCH/TIMAS-UNAM, 1994

Ingeniería del Biomecanismo (60 hrs)

Profesor: Dr. Daniel Lorias Espinoza

Objetivo

Dar a conocer al alumno las definiciones matemáticas, principios físicos y las variables de los diferentes biomecanismos para propósito de análisis.

Contenido de la materia

Capítulo I

Mecánica del tejido duro

- 1.1 Características anisotrópicas y la ley de hooke
- 1.2 Notación tensorial
- 1.3 Matriz de elasticidad para material isotrópico
- 1.4 Modulo de corte, Modulo rígido, Modulo de cilindro circular, Modulo de bulk
- 1.5 Caracterización de la anisotropía elástica
- 1.6 Modelado del comportamiento elástico
- 1.7 Propiedades visco elásticas

Capítulo II

Mecánica de los vasos sanguíneos

- 2.1 Anatomía vascular
- 2.2 Deformación asimétrica y coordenadas
- 2.3 Caracterización de presión-radio
- 2.4 Ecuación de tensión
- 2.5 Energía almacenada por unidad de volumen

Capítulo III

Caracterización de la geometría de una articulación

- 3.1 Tipo y superficies de movimiento
- 3.2 Junta de contacto
- 3.3 Geometría de la superficie de la articulación
- 3.4 Ángulos de rotación
- 3.5 Tobillo, Cadera
- 3.6 Hombro, Codo
- 3.7 Muñeca

Capítulo IV

Lubricación de las juntas

4.1 Cálculo de la viscosidad

4.2 Ecuación de Reynolds

4.3 Juntas sinoviales

4.4 Teoría de la lubricación natural de las junta sinoviales

Capítulo V

Mecanismo de la cabeza y cuello

- 5.1 Respuesta mecánica de la cabeza y cuello
- 5.2 Ecuación de Gadd (índice de severidad GSI)
- 5.3 Ecuación de criterio de daño, HIC
- 5.4 Propiedades inerciales de la cabeza
- 5.5 Respuesta al impacto y aceleración

Capítulo VI

Hemodinámica arterial micro circulatoria

- 6.1 Modelo Vascular
- 6.2 Características del fluido
- 6.3 Ecuación de propagación de ondas. Relación de Moens-Korteweg
- 6.4 Relación velocidad, presión, flujo
- 6.5 Patologías relacionadas

Capítulo VII

Variables del sistema venoso

- 7.1 Métodos para medir las características venosas
 - 7.1.1 Resistencia,
 - 7.1.2 Capacitancia
 - 7.1.3 Relación presión volumen
 - 7.1.4 Técnicas gravimétricas
 - 7.1.5 Flujo
- 7.2 valores típicos

Bibliografía

- The Biomedical Engineering HandBook, Second Edition, Ed. Joseph D. Bronzino, Boca Raton: CRC Press LLC, 2000
- Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications. Leif Sörnmo. Elsevier 2000
- Rothe CF. 1983. Venous system: physiology of the capacitance vessels. In JT Shepherd, FM Abboud (eds), Handbook of Physiology: The Cardiovascular System, sec. 2, vol 3, pt 1, pp 397–452, Bethesda, MD, American Physiology Society.
- Ashman RB, Rho JY. 1988. Elastic modulus of trabecular bone material. J Biomech 21:177.
- Fung YC, Liu SQ, Zhou JB. 1993. Remodeling of the constitutive equation while a blood vessel remodels itself under strain. J Biomech Eng 115:453.
- Ateshian GA, Ark JW, Rosenwasser MD, et al. 1995. Contact areas in the thumb carpometacarpal joint. J Orthop Res 13:450.

- Caravia, L., Dowson, D., Fisher, J., Corkhill, P. H., and Tighe, B. J. A comparison of friction in hydrogel and polyurethane materials for cushion form joints. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, Vol. 4, pp. 515–520, 1993.

Requisitos de permanencia

La permanencia máxima permitida de un estudiante en el Programa de Maestría es de nueve cuatrimestres, excluyendo los periodos de baja temporal. No obstante el estudiante sólo tendrá derecho a presentar el examen de grado hasta el décimo cuatrimestre, situación que no requiere tener la inscripción vigente.

Requisitos para la obtención del grado

- Para presentar su examen de grado, el estudiante deberá contar con su título de licenciatura y cumplir con los requisitos que se detallan a continuación:
- Cumplir satisfactoriamente con las obligaciones académicas establecidas en el presente Reglamento, incluida la elaboración de una tesis de acuerdo con las disposiciones establecidas en el mismo programa.
- Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Control Escolar.
- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.
- Se recomienda que los resultados del proyecto de tesis sean difundidos previamente en un foro especializado, o bien, publicados en una revista científica nacional o internacional del área de conocimiento.
- Es recomendable el dominio del idioma inglés.
- Una vez que el manuscrito de la tesis esté completo, a consideración del alumno, éste debe ser revisado y corregido, hasta la plena satisfacción del o de los directores de la tesis. Con la aprobación del director de tesis, la cual se demuestra con la firma de un formato especial para este fin (Formato 1), el estudiante queda autorizado para entregar la tesis completa a todos los miembros del jurado* designado por el CAE, quienes revisarán el manuscrito y emitirán su dictamen en un período máximo de tres semanas.
- El estudiante deberá considerar y dar una respuesta satisfactoria a todas las observaciones y recomendaciones de cada uno de los miembros del jurado.
- Una vez aprobada la versión final del manuscrito por el jurado, lo cual se comprueba con la firma de los miembros del jurado de un formato especial para este fin (Formato 2), el estudiante solicitará
- la presentación del examen de grado, sometiéndose a los procedimientos del Departamento de Control Escolar del Cinvestav.
- La fecha y hora de presentación del examen deberá ser aprobada por todos los miembros del jurado, mediante la firma del formato correspondiente (Formato 3).
- Defender la tesis ante el jurado y aprobar el examen de maestría.
- La aprobación del examen de grado la manifiestan cada uno de los Miembros del Jurado Designado mediante la firma del acta de examen. Posteriormente, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica mencionando la Opción o Especialidad cursada.

DOCTORADO

Requisitos de admisión

Para el ingreso al Programa de Doctorado existen dos modalidades. La primera está dirigida a candidatos con grado de Maestría en áreas afines. La segunda está dirigida a estudiantes del Programa de Maestría del DIE que hayan obtenido un promedio mínimo de 9 en el primer año (Doctorado Directo).

- 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.
- Aprobar examen de conocimientos generales.
- 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 siguiente documentación a la Coordinación Académica de la SBE:
- 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.
- 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.

Programa de Estudios

El plan de estudios de Doctorado en Ingeniería Eléctrica en la especialidad de Bioelectrónica tiene una duración normal de 4 años, dividido en doce cuatrimestres. Debido a la naturaleza propia que un programa doctoral establece, por su originalidad requerida y la búsqueda de nuevos conocimientos, no existe un plan de estudios con cursos preestablecidos, por lo que éstos y en general las actividades académicas correspondientes serán asignadas a cada estudiante por su director de tesis con el aval de un Comité Académico de Seguimiento (CAS) propuesto por un Comité Académico de Especialidad (CAE). El CAE puede ser el Colegio de Profesores de la Especialidad (CPE) o ser nombrado por el CPE de acuerdo al tema de tesis.

Estas actividades comprenderán además del proyecto de investigación, un mínimo de dos cursos, talleres, seminarios, actividades docentes, y aquellas otras que proporcionen una formación académica sólida en los conocimientos específicos del campo de interés del alumno y lo preparen para la candidatura al grado de doctor. El trabajo académico del estudiante deberá realizarse de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. Antes de finalizar el primer cuatrimestre, el alumno y su director de tesis deberán de presentar un protocolo de investigación al CAE. Éste podrá aceptarlo o sugerir modificaciones al mismo.
2. El CAS avalará que el alumno asista y apruebe un mínimo de dos cursos internos ó externos, los que serán de carácter obligatorio. Los alumnos que hayan sido admitidos por la modalidad de doctorado directo podrán quedar exentos de estos cursos si el CAS así lo considera.
3. Durante el quinto cuatrimestre el alumno deberá presentar ante el CAS un examen predoctoral, en sesión abierta.
4. Para inscribirse al décimo, décimo primero y/ó décimo segundo cuatrimestres el alumno deberá presentar un examen de avance de tesis en sesión abierta para cada inscripción. Este examen será calificado por el CAE. Con base al resultado el CAE podrá recomendar la reinscripción.
5. Cada inscripción posterior al noveno cuatrimestre deberá ser autorizada por el CAS después de conocer el resultado del examen de avance correspondiente.
6. Una vez concluida la tesis, ésta será revisada por un jurado designado por el CAE y una vez aprobada por este jurado será presentada y defendida en un examen abierto.

7. En el caso de los alumnos admitidos bajo la modalidad de doctorado directo, los cuatrimestres referidos se contabilizarán a partir de la fecha en que el cambio de programa fue autorizado.

Cursos del programa

Modelación Computacional por Elementos Finitos (32hrs.)

Profesor: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Arturo Minor Martínez

Objetivos

El presente curso es una introducción a la simulación computacional mediante el método de los elementos finitos (FEM). En el mismo se empleara como software de cómputo el Comsol 3.2. Se presentaran las bases matemáticas del método de los elementos finitos y el fundamento físico para la solución de problemas de mecánica estructural, acústica, transferencia de calor y problemas de multi-física.

Contenido

Introducción (2h)

Problemas físicos y ecuaciones diferenciales a que esto conducen (4h)

- Clasificación en elípticas, parabólicas e hiperbólicas de las ecuaciones diferenciales
- Ecuaciones elípticas
- Ecuaciones parabólicas
- Ecuaciones hiperbólicas
- Problemas de autovalores

Método de los elementos finitos (6h)

- Generalización del método de Rayleigh-Ritz: MEF.
- Generalización del método de Galerkin: MEF.

El Comsol 3.2 como herramienta para la solución de problemas (4h)

- Creación de geometrías
- Mayado y obtención de soluciones
- Post procesamiento

Problemas de mecánica de medios continuos (4h)

Problemas de acústica y programación de ondas (4h)

Problemas de transferencia de calor (4h)

Problemas de multi-física (4h)

Semanarios en que los estudiantes expondrán la solución de un problema (10h)

Bibliografía

- O.C. Zienkiewicz, R. L. Taylor "El método de los elementos finitos" 4ta. Edición, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
- Comsol Multiphysics User's guide
- B.A. Auld, "Acoustic waveand fields in solids". New York: Wileyand, Sons, (1973).
- D. Berlincourt "Piezoelectric crystal and ceramics in ultrasonic transducer materials", O. E. Mattiat, Ed. New York: Plenum, pp. 63-124, (1971).
- Saeed Moaveni, "Finite element analysis theory and application with ANSYS" Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Técnicas Avanzadas en Procesamiento de Bioseñales (60hrs)

Periodo del curso: Enero-Mayo 2011

Contenido

- | | |
|---|---|
| 1. Introducción | 3.3 Transformada Wavelet Discreta |
| 1.1 Historia Básica de la Inteligencia Artificial (IA). | 3.4 Compresión de Datos |
| 1.2 Alcances de la Inteligencia Artificial. | |
| 1.3 Aplicaciones de la Inteligencia Artificial | 4. Nuevas paradigmas en procesamiento. Las Redes Neuronales Wavelet |
| 1.3.1 Posibilidades de la Inteligencia Artificial. | 4.1 Introducción a redes neuronales wavelet. |
| 1.3.2 Inteligencia Artificial en Hardware y Software. | 4.2 Fundamentos de redes neuronales wavelet. |
| 1.3.3 Programando Inteligencia Artificial (Software). | 4.3 Aplicaciones. |
| | |
| 2. Redes Neuronales Artificiales | 5. Introducción a las maquinas de aprendizaje |
| 2.1 Conceptos básicos de las redes neuronales artificiales. | 5.1 Definición. |
| 2.2 Estructuras de las redes neuronales artificiales. | 5.2 Aprendizaje y Estimación Estadística. |
| 2.3 Clasificación de las redes neuronales artificiales. | 5.3 Maquinas de Vector Soporte. |
| 2.4 Tipos de redes neuronales artificiales. | 5.4 Aplicaciones en clasificación. |
| 2.5 Aplicaciones. | |
| | |
| 3. Análisis en el Dominio Tiempo-Frecuencia | 6. Aplicación del Procesamiento de Bioseñales |
| 3.1 Revisión de la Transformada de Fourier. | 6.1 Preprocesamiento utilizando teoría wavelet. |
| 3.2 Transformada Wavelet Continua | 6.2 Uso de redes neuronales. |
| | 6.3 Uso de Maquinas de Vector Soporte. |

Programación Orientada a Objetos

Profesora: Dra. Sonia Mendoza Chapa, Departamento de Computación

Objetivo

Al finalizar el curso el alumno será capaz de aplicar los conceptos de la programación orientada a objetos en el diseño de sistemas. Además, contará con las herramientas que ofrece Java para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos.

Contenido

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Introducción a objetos | 7. Manejo de excepciones |
| 2. Fundamentos de Java | 8. E/S en java |
| 3. Inicialización y limpieza | 9. RTTI |
| 4. Reutilización de clases | 10. Applets |
| 5. Polimorfismo | 11. Cómputo distribuido |
| 6. Interfaces y clases internas | |

Bibliografía

- Object-oriented analysis and design with applications. Booch, Grady
- Thinking in Java, 3rd. Edition. Eckel, Bruce
- Como programar en Java, Prentice Hall, H.M. Deitel-P.J. Deitel

Optimización

Profesor: Dr. Carlos Artemio Coello Coello

Enfoque del Curso

En este curso se estudiarán diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatizará aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación en C/C++. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Formación de evaluación

Para calcular la calificación final del curso, se considerarán los siguientes porcentajes:

Tareas	40%
Primer Examen Parcial	20%
Segundo Examen Parcial	20%
Examen Final	20%

Para aprobar el curso, deberán obtenerse un mínimo del 70% del total de puntos en juego durante el cuatrimestre (sin incluir los de bonificación)

Temario

- Antecedentes Históricos
- Conceptos Básicos
- Ventajas y Desventajas de la Optimización Numérica
- Métodos de Optimización para problemas sin Restricciones
- Condiciones Necesarias y Suficientes para que una Solución sea óptima
- Métodos de Optimización para Problemas con Restricciones

Textos Complementarios

- Kalyanmoy Deb., Optimization for Engineering Design. Algorithms and Examples, Prentice-Hall of India, New Delhi, 1995.
- David M. Himmelblau, Applied Nonlinear Programming, McGraw-Hill, New York, 1972.
- G.V. Reklaitis, A. Ravindran and K.M. Ragsdell, Engineering Optimization. Methods and Applications, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1983.
- Jorge Nacedal and Stephen J. Wright, Numerical Optimization, Springer, New York, 1999.
- Garrett N. Vanderplatts, Numerical Optimization Tehniques for Engineering Desing With Applications, McGraw-Hill, New York, 1984.
- J. Frédéric Bonnans, J. Charles Gilbert, Claude Lemarechal and Claudia A. Sagastizabal, Numerical Optimitation. Theoretical and Practical Aspects, Springer, Berlin, 2003.
- P. Venkatarman, Applied Optimization with MATLAB Programming, John Wiley & Sons, Inc. New York, 2002.

Avisos importantes

Todas las tareas entregadas después de la fecha acordada, serán PENALIZADAS con un 10% MENOS SOBRE LA CALIFICACION OBTENIDA POR CADA PERIODO DE 24 HORAS POSTERIOR A LA HORA DE ENTREGA, a menos que otras penalizaciones se estipulen específicamente para una cierta tarea (por ejemplo, que no se admitirá si se entrega después de la fecha indicada). La hora de entrega de todas las tareas será al inicio de la clase, a menos que se estipule lo contrario.

NO SE ADMITIRAN TAREAS ENTREGADAS POR PARTES. Quien entregue solo una parte de una tarea, no podrá entregar posteriormente partes complementarias. Sólo se le calificará lo que se haya entregado la primera vez.

Una vez que una tarea haya alcanzado un valor de cero, la penalización se detendrá (es decir, no se considerarán calificaciones negativas), sin embargo, LA ENTREGA DE TODAS LAS TAREAS ES OBLIGATORIA PARA PODER APROBAR EL CURSO, aunque el puntaje designado a cualquiera de ellas no afectará de manera significativa la calificación final del alumno.

Las tareas y los exámenes pueden contener preguntas opcionales de bonificación que, de ser contestadas correctamente, permitirán recuperar puntos perdidos a lo largo del cuatrimestre. Esto implica que será posible obtener más del 100% de los puntos en una tarea o examen, de constarse todas las preguntas correctamente, incluyendo las de bonificación.

El instructor considera como una ofensa muy seria el plagio de tareas de otros compañeros, y en caso de comprobarse éste, se REPROBARA DE FORMA AUTOMÁTICA A LOS INVOLUCRADOS.

Es necesario que todos los alumnos proporcionen una dirección electrónica en la lista que se circulará en la clase, y que LEAN FRECUENTEMENTE SU CORREO ELECTRONICO, pues muchas de las dudas y avisos importantes se transmitirán por este medio, De tal forma, es total responsabilidad de los alumnos enterarse oportunamente de lo que se transmita por correo electrónico.

Teoría de Señales y Sistemas (64 HRS)

Profesores: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo

1.- Introducción (2 hrs)

- 1.1 Concepto de señal y de sistema
- 1.2 Señales continuas y discretas en el tiempo
- 1.3 Sistemas continuos y discretos en el tiempo

2.- Señales y Sistemas (22 hrs)

- 2.1 Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo
- 2.2 Operaciones elementales
 - 2.2.1 Transformación del rango
 - 2.2.2 Cuantización
 - 2.2.3 Transformación del eje de señal
 - 2.2.4 Muestreo
 - 2.2.5 Interpolación
 - 2.2.6 Otras operaciones entre señales

2.3 Espacios de señales

- 2.3.1 Normas
- 2.3.2 Potencia promedio
- 2.3.3 Espacios normados
- 2.3.4 Producto interno
- 2.3.5 Desigualdad de Cauchy-Schwarz
- 2.3.6 Normas de señales
- 2.3.7 Norma pico o L
- 2.3.8 Norma RMS
- 2.3.9 Valor absoluto promedio
- 2.3.10 Norma Lp

2.4 Señales discretas

- 2.4.1 Funciones singulares

2.5 Sistemas y mapeos entrada/salida

- 2.5.1 Sistemas lineales
- 2.5.2 Sistemas convolutivos
- 2.5.3 Propiedades de la convolución
- 2.5.4 Sistemas diferenciales y de diferencias

3. Series de Fourier (4 hrs)

- 3.1 Introducción
- 3.2 Expansión de señales
 - 3.2.1 Dependencia e independencia lineal
 - 3.2.2 Base recíproca
 - 3.2.3 Bases ortogonales y ortonormales
- 3.3 Teorema de proyección y de la mejor aproximación

- 3.4 Expansión de Fourier
 - 3.4.1 Teorema de Plancherel y Parseval
 - 3.4.2 Series de Fourier de señales periódicas
 - 3.4.3 Convolución
 - 3.4.4 Serie de Fourier en dos dimensiones

4. Transformada de Fourier (10 hrs)

- 4.1 Señales de longitud finita
- 4.2 Transformada de Fourier discreta-discreta (DDFT)
- 4.3 Transformada de Fourier continua-discreta (CDFT)
- 4.4 Transformada de Fourier DCFT
- 4.5 Transformada CCFT
- 4.6 Transformada rápida de Fourier
 - 4.6.1 Algoritmos para el cálculo de la FFT

5. Transformada Z (6 hrs)

- 5.1 Introducción
- 5.2 Transformada z
- 5.3 Propiedades de la transformada z
- 5.4 Transformada inversa
- 5.5 Aplicación al análisis de sistemas
- 5.6 Función de transferencia
- 5.7 Polos y ceros
- 5.8 Solución de ecuaciones de diferencia
- 5.9 Estabilidad

6. Filtros Digitales (8 hrs)

- 6.1 Sistemas digitales no recursivos
- 6.2 Filtro pasa bajas con corrimiento de fase cero
- 6.3 Funciones de ventana en tiempo discreto y sus propiedades
- 6.4 Respuesta al impulso
- 6.5 Respuesta en frecuencia
- 6.6 Síntesis

6.6.1 Filtros IIR

6.6.2 Filtros FIR

7. Aplicaciones (12 hrs)

- 7.1 Sistemas de comunicación
- 7.2 Sistemas de control automático
- 7.3 Sistemas bioelectrónicos

Bibliografía

- Fante, R. L., Signals Analysis and Estimation: an Introduction, John wiley and Sons,1988
- Kwakernaak, H. y R. Sivan, Modern Signals and Systems, Prentice Hall, 1991
- Oppenheim, A. V. and Schafer, R. W. Digital Signal Processing. Prentice Hall, 1975

- Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Prentice Hall 2nd ed (1992)
- Signals and Systems. Alan V. Oppenheim, Alan Willsky, Prentice-Hall (1983)
- Digital filters: Analysis and Design. Andreas Antoniou. McGraw-Hill (1979)
- Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing. Todd K. Moon, Wynn C. Stirling. Prentice-Hall (2000)
- Z transform Theory and Applications. Robert Vich (Basch, Michael. Tr.) Dordrecht : D. Reidel (1987)
- Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. Hwei P. Hsu. McWraw-Hill (1995)

Reconocimiento de Formas y Visión por Computadora

Objetivo

El proporcionar al educando las herramientas para el planteamiento y solución de problemas relacionados con el modelado y reconocimiento de objetos. Al final el estudiante será capaz de diseñar un sistema para el reconocimiento automático de objetos sencillos y medianamente complicados usando ya sea imágenes de los objetos mismos o imágenes o invariantes.

Contenido

- 1.- Introducción
 - 1.1. ¿La visión por computadora, que es?
 - 1.2. Relación con otras disciplinas
 - 1.3. Problemas
 - 1.4. Un sistema para el Reconocimiento Automático de Objetos (SRAO) y sus módulos
 - 1.4.1. Entrenamiento
 - 1.4.1.1. Adquisición de imagen
 - 1.4.1.2. Acondicionado o pre-tratamiento de imágenes
 - 1.4.1.3. Segmentación de la imagen
 - 1.4.1.4. Extracción de características
 - 1.4.1.5. Entrenamiento del sistema
 - 1.4.2. Prueba del sistema
 - 1.4.2.1. Adquisición de imagen
 - 1.4.2.2. Acondicionado o pre-tratamiento de la imagen
 - 1.4.2.3. Segmentación de la imagen
 - 1.4.2.4. Extracción de características
 - 1.4.2.5. Generación de hipótesis
 - 1.4.2.6. Verificación de las hipótesis
2. Conceptos básicos
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Conceptos básicos sobre óptica y geometría de imágenes
3. Acondicionado inicial
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Filtrado de una imagen en el dominio espacial
 - 3.2.1. Filtros lineales
 - 3.2.2. Filtros no lineales
 - 3.3. Operaciones aritméticas
 - 3.4. Operaciones lógicas
 - 3.5. La transformada distancia
 - 3.6 Operaciones morfológicas
 - 3.7 Filtrado depurativo de contorno
4. Segmentación de imágenes
 - 4.1. Introducción
 - 4.2. Formulación del problema de segmentación
 - 4.3. Segmentación de imágenes por umbrado
 - 4.3.1. Umbralización global manual
 - 4.3.2. Umbralización automática
 - 4.4. Segmentación por etiquetado
- 5.- Extracción de rasgos visuales y descripción
 - 5.1. Indices visuales
 - 5.1.1. Bordes y su detección
 - 5.1.2. Lineas y su detección
 - 5.1.3. Esquinas y vértices y su detección
 - 5.2. Rasgos imagen descriptores
 - 5.2.1. ¿Qué es un rasgo descriptor?
 - 5.2.2 Propiedades deseables de un rasgo
 - 5.2.3. Rasgos globales y locales
 - 5.2.4. Rasgos geométricos
 - 5.2.5. Rasgos topológicos
6. Introducción al reconocimiento de objetos
 - 6.1. Introducción
 - 6.1.1. Patrones y clases de patrones
 - 6.1.2. Principios del funcionamiento de un sistema de reconocimiento automático de objetos (SRAO)
 - 6.1.3. Etapas del diseño de un SRAO
 - 6.2. Clasificadores estadísticos para el reconocimiento de objetos
 - 6.2.1. El correlacionador
 - 6.2.2. El clasificador de distancia mínima
 - 6.2.3. El clasificador bayesiano
 - 6.2.4. Clasificador de mahalanobis
 - 6.3 Redes neuronales artificiales para el reconocimiento de objetos
 - 6.4. Memorias asociativas

Bibliografía

- H. Sossa. Reconocimiento de objetos por computadora. En proceso de publicación
- R.C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley Publishing Company (1992)
- O. Faugeras, Three-Dimensional Computer Vision. A Geometric Viewpoint, MIT Press (1996), (cuarto capítulo)
- A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall Information and System Sciences Series (1989)
- R. Jain, R. Kasturi and B. G. Schunck, Machine Vision McGraw Hill (1995)
- R.J. Schalkoff, Digital Image Processing and Computer Vision, John Willey & Sons, Inc. (1989)
- S.E. Umbaugh, Computer Vision and Image Processing: A practical approach using CVIPtools, Prentice Hall, PTR, 1998
- D.M. Gómez Allende, Reconocimiento de formas y visión artificial, Addison-Wesley Iberoamericana (1994)
- R.O. Duda and P. E. Hart Pattern Classification and Scene Analysis, John Willey & Sons (1973)
- K.S. Fu, Digital Pattern Recognition, Springer Verlag (1980)
- Y. Anzari, Pattern Recognition, Academic Press, Inc. (1982)
- K.R. Castleman, Digital Image Processing, Prentice Hall (1996)
- E. Hall, Computer Image Processing and Recognition, Academic Press (1979)
- D. Vernon, Machine Vision, Automated Visual Inspection and Robot Vision, Prentice Hall, Int. (1991)
- A. Rosenfeld and A. Kak, Digital Picture Processing, vol. 1 Academic Press (1982)
- A. Rosenfeld and A. Kak, Digital Picture Processing, vol. 2 Academic Press (1982)
- W.K. Pratt, Digital Image Processing, Second Edition, John Willey & Sons, Inc. (1982)
- R.M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer Robot Vision, volume I. Addison, Wesley Publishing Company (1993)
- D.H. Ballard and C.M. Brown, Computer Vision, Prentice Hall, Inc. (1982)

Biomecánica de la Mano (40hrs)

Profesor Titular: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Contenido de la materia

Capítulo I

"Anatomía de la mano"

- 1.1 Esqueleto de la mano
- 1.2 Músculos de la mano
- 1.3 Articulaciones de la mano y sus movimientos
- 1.4 Tendones y Ligamentos de la Mano
- 1.5 Inervación de la mano
- 1.6 Irrigación de la mano

Capítulo II

"Desórdenes fisiológicos de la mano"

- 3.1. Lesiones de los ligamentos del carpo
- 3.2. Lesiones de los ligamentos de los dedos
- 3.3. Lesiones de los tendones de la muñeca
- 3.4. Lesiones de los tendones flexores de los dedos
- 3.5. Lesiones de los tendones extensores de los dedos
- 3.6 Fracturas de la mano

Capítulo III

"Análisis biomecánico de la mano"

- 2.1 Fundamentos de Biomecánica
- 2.2 Biomecánica del carpo y de los ligamentos de la muñeca
- 2.3 Biomecánica de la articulación de la mano
- 2.4 Cinemática de la mano
- 2.5 Cinética de la mano
- 2.6 Técnicas de evaluación y análisis de la biomecánica de la mano

Capítulo IV

"Evaluación post-quirúrgica funcional de los movimientos de la mano"

- 1.1. Manejo inicial de las lesiones de la mano
- 1.2. Técnicas de evaluación y seguimiento post-quirúrgico de la mano

Referencias

- Fisiología Articular, Editorial Medica Panamericana 6ta. Edición, A.I. Kapandji
- Anatomía Humana, Editorial: Porrúa México, Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez
- Compendio de Anatomía y Disección, Editorial: MASSON, Rouvière

- Atlas de Anatomía Humana. Tomo III, Editorial: MIR Moscú, R.D Sinelnikov
- Grays Anatomy for Students, Philadelphia, P.A. Estados Unidos: Elsevier/Churchill Livingstone, 2005. Richard L. Drake; Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell, coautores.
- Biomecánica Básica del Sistema Músculo Esquelético, Editorial Mc. Graw Hill Interamericana 3era. Edición, Margreta Nordin, P. T, Dr. Scl, Victor H. Frankel, M.d. Ph.D., JNO

Métodos y Técnicas Fototérmicas (64hrs)

Impartido por: Dr. Ernesto Suaste Gómez, Dr. Alfredo Cruz Orea (Departamento de Física), Dr. José Luis Jiménez Pérez (Departamento de Física)

Objetivo

Conocer las metodologías para el análisis de materiales cerámicos ferroeléctricos y polímeros ferroeléctricos utilizando diferentes técnicas de caracterización fototérmicas para su aplicación en el campo de Bioelectrónica e Ingeniería Biomédica.

Contenido

- | | |
|---|--|
| 1. Determinación de coeficientes de absorción ópticos por Espectroscopia Fotoacústica | 4.- Lente Térmica y aplicaciones |
| 1.1 Técnica fotoacústica de celda abierta (OPC) | 4.1. Principio de funcionamiento |
| 1.2 Conductividad térmica (k) | 4.2. Métodos y aplicaciones |
| 1.3 Calor Específico (C_p) | 5.- Técnicas fototérmicas aplicadas a la caracterización de tejidos biológicos, |
| 1.4 Difusividad térmica (α) | 5.1. Microscopia fotopiroeléctrica |
| 2.- Caracterización térmica de nuevos sensores piroeléctricos | 5.2. Técnica de microscopia fotopiroeléctrica |
| 2.1. Coeficiente piroeléctrico | 6.- Microscopia fotopiroeléctrica con nuevos sensores piroeléctricos |
| 2.2. Métodos de medición | 6.1 Sensores piroeléctricos utilizando cerámicas ferroeléctricas |
| 2.3. Método Dinámico | 6.2 Sensores piroelectricos basados en polímeros ferroeléctricos |
| 2.4. Método de integración de carga | 7.- Método para la determinación del punto de transición de fase de cerámicas piezoeléctricas. |
| 2.5. Método directo | 7.1. Método por medio de reflectancia (laser) causada en su superficie |
| 3.- Espectroscopia Fotopiroeléctrica y sus aplicaciones | 7.2. Método por medio de su radiación y emisividad |
| 3.1. Método de detección fotopieroelectrica (PPE) | |
| 3.2. Método de detección fotopiroeléctrica inversa (IPPE) | |

Bibliografía

- A. Rosencwaig, Photoacoustic and Photoacoustic Spectroscopy (Wiley, New York, 1980)
- D. Almond and P. Patel, Photothermal Science and Techniques (Chapman & Hall, London, (1996).
- J. Caerels, C. Glorieux, K. Thoen, Absolute Values of Specific Heat Capacity and Thermal Conductivity of liquids from different modes of operation of a simple Photopyroelectric Setup, Review of Scientific Instruments, 69, 2452.2458 (1998).
- A. Mandelis, M.M. Zver, Theory of photopyroelectric spectroscopy of solids, J. Appl. Phys. 57, 4421 (1985)
- M. Chirtoc, G. Michailescu, Theory of the photopyroelectric method for investigation of optical and thermal material properties, Physical Review B, 40, 9606 (1989).
- J. Shen, R. D. Lowe, R.D. Snook, A model for cw laser induced mode-mismatched dual-beam thermal lens spectrometry, Chemical Physics 165, 385 (1992).
- Kenji Uchino, "Ferroelectric Devices", CRC; 1 edition (January 3, 2000) ISBN-10:0824781333.
- E. Suaste: Patente Mexicana: 251695 (2007)
- E. Suaste: Patente Mexicana: 258127 (2008)

- Ernesto Suaste Gómez. Cerámicas Piezoeléctricas. Editorial: Innovación Editorial Lagares de México, S.A. de C.V. ISBN: 970-773289-x (2006).

Sensores y Actuadores Piezoeléctricos y Piroeléctricos (64hrs)

Impartida: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Entender las bases para el diseño, desarrollo e innovación de sensores y actuadores del grupo de los Ferroeeléctricos como los Piezoeléctricos y Piroeléctricos para su aplicación en el campo de Bioelectrónica e Ingeniería Biomédica.

Contenido

1. Ferroeeléctricos en general
 - 1.1. Estructura cristalina y Ferroelectricidad
 - 1.2. Orígenes de la polarización espontánea
 - 1.3. Orígenes del campo inducido
 - 1.4. Efecto electro-óptico
 - 1.5. Ejemplo de Ferroeeléctricos
 - 1.6. Aplicación de Ferroeeléctricos
2. Tratamiento matemático de los Ferroeeléctricos
 - 2.1. Representación de las propiedades físicas
 - 2.2. Fenomenología de la Ferroelectricidad
3. Materiales, Diseño de dispositivos y procesos de fabricación
 - 3.1. Diseño de materiales
 - 3.2. Procesos de fabricación e los materiales
 - 3.3. Diseño de dispositivos
 - 3.4. Efectos del tamaño del grano en Ferroelectricidad
 - 3.5 Contribuciones del dominio Ferroeeléctrico
 - 3.6. Elaboración de multicapas
4. Sistema de alta permitividad dieléctrica
 - 4.1. Capacitores cerámicos
 - 4.2. Capacitores en chip
 - 4.3. Sustratos híbridos
 - 4.4. Ferroeeléctricos de relajamiento
5. Dispositivos Piroeléctricos
 - 5.1. Materiales Piroeléctricos
 - 5.2. Sensores de temperatura e infrarrojos
 - 5.3. Sensores de imágenes infrarrojos
6. Dispositivos Piezoeléctricos
 - 6.1. Materiales y propiedades piezoeléctricas
 - 6.2. Sensores de presión, Acelerómetros y giroscopios
 - 6.3. Vibradores piezoeléctricos y transductores ultrasónicos
 - 6.4 Dispositivos de onda acústica de superficie
 - 6.5. Actuadores piezoeléctricos
7. Dispositivos electro ópticos
 - 7.1. Revisión del efecto electro óptico
 - 7.2. Cerámicas electro ópticas transparentes
 - 7.3. Dispositivos electro ópticos tipo bula
 - 7.4. Guías de onda moduladoras
8. Materiales compuestos
 - 8.1. Conectividad
 - 8.2. Efectos de los compuestos
 - 8.3. Compuestos PZT: Polímeros
 - 8.4. Implantes Cerámica: Metal
9. Materiales actuadores
 - 9.1. Materiales actuadores prácticos
 - 9.2. Figuras de merito para transductores piezoeléctricos
 - 9.3. Dependencia a la temperatura de materiales de esfuerzo electrostrictivo
 - 9.4. Velocidad de respuesta
 - 9.5. Propiedades mecánicas de los actuadores
10. Actuadores cerámicos y métodos de fabricación
 - 10.1 Fabricación de cerámicas y cristales de un solo tipo
 - 10.2 Diseño de dispositivos actuadores
 - 10.3 Materiales electrodo
 - 10.4 Piezoeléctricos comercialmente disponibles y actuadores electrostrictivo
11. Técnicas de manejo y control para actuadores piezoeléctricos
 - 11.1 Clasificación de actuadores piezoeléctricos

11.2 Control de retroalimentación	
11.3 Manejo de pulsos	14. Materiales EAP
11.4 Manejo de resonancia	
11.5 Sensores y componentes especializados para sistemas micromecatrónicos	14.1 Introducción
	14.2 Polímeros electroactivos EAP
	14.3 Polímeros con forma y propiedades controlables
12. Teoría, síntesis, propiedades y caracterización de polímeros	14.4 EAP eléctricos
	14.5 Modelado de EAP
12.1 Nanofibras de polyanilina: Síntesis, propiedades y aplicaciones	14.6 Pruebas y caracterización
12.2 Avances de Polypyrrole	14.7 Actuadores, dispositivos y mecanismos con EAP
12.3 PEDT: PSS como conductor transparente	14.8 Aplicaciones de los EAP
13.- Procesamiento y aplicaciones de polímeros	15. Pruebas y metodologías para prototipos cerámicos y polímeros
13.1 Procesamiento de polímeros	15.1 Método para la determinación del punto de transición de fase de cerámicas
13.2 Aplicación y dispositivos basados en polímeros	

Bibliografía

- Kenji Uchino, "Ferroelectric Devices", CRC; 1 edition (January 3, 2000) ISBN-10:0824781333.
- Kenji Uchino, Jayne Giniewicz "MicroMechatronics", CRC (April 25, 2003), ISBN-10: 0824741099.
- Terje A. Skotheim, John Reynolds, "Conjugated Polymers: Theory, Synthesis, Properties, and Characterization (Handbook of Conducting Polymers)", CRC; 1 edition (December 26, 2006) ISBN-10: 1420043587.
- Terje A. Skotheim, John Reynolds, "Conjugated Polymers: Processing and Applications (Handbook of Conducting Polymers)", CRC; 1 edition (2006) ISBN-10: 1-4200-4360-9.
- Yoseph Bar-Cohen, "Electroactive Polymer (EAP) Actuators as Artificial Muscles", SPIE Publications; 2nd. Edition (March 18, 2004) ISBN-10:0819452971.
- Ernesto Suaste Gómez, "Cerámicas Piezoeléctricas", Editorial: Innovación Editorial Lagares de México, S.A. de C.V. (Noviembre 2006) ISBN: 970-773-289-X.
- Toshio Mitsui, Itaru Tatsuzaki and Eiji Nakamura, "An introduction to the physics of ferroelectrics" Gordon and Breach Science Publishers, (1976), ISBN 0677-30600 8.
- Franco Jona, G. Shirane, "Ferroelectric crystals" Dover Publications, Inc. New York 1993, ISBN 0-486-67386-3.
- Bernal Jaffe, William R. Cook, Jr. and Hans Jaffe, "Piezoelectric ceramic", Academic Press, London and New York, 1971. ISBN 0-12-379550-8.

Efectos de la Interacción Onda Mecánica – Tejido Biológico (60hrs)

Impartida: Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández

Objetivo

Estudio de los principios, efectos y aplicaciones del ultrasonido en los tejidos biológicos. Durante el curso se estudiará como interactúan las ondas ultrasónicas en los tejidos, que efectos tiene en el material celular y en la molécula. Se estudiarán las técnicas de medición de estos efectos y se experimentará con prácticas demostrativas de los efectos estudiados.

Capítulo 1. Introducción (Ultrasonic scattering in biological tissues & Ultrasonic Bioinstrumentation)

Reseña histórica. Propagación ultrasónica en tejidos. Fundamentos de propagación acústica. Reflexión y refracción. Atenuación, dispersión y absorción. Ecuación de onda. Soluciones a la ecuación de onda. Impedancia del medio. Densidad de potencia. Reflexión de las ondas en la interfase. Angulos de reflexión y de transmisión. Magnitudes de las ondas transmitidas y reflejada. Potencia de las ondas transmitida y reflejada.

Capítulo 2. Generación y construcción de campos acústicos (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Dispositivos piezoeléctricos. Campo acústico pulsátil. Campos focalizados. Efectos del cuerpo humano en la haz de propagación. Formación del haz por arreglos de transductores. Generación de campos terapéuticos. Magnitudes de campos acústicos variables.

Capítulo 3. Detección y medición de campos acústicos (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Dispositivos piezoeléctricos. Detectores de desplazamiento. Mediciones de la fuera de radiación. Calorimetría. Métodos de difracción óptica. Diversos métodos y técnicas. Medición de la exposición biológicamente efectiva y dosis.

Capítulo 4. Propiedades ultrasónicas de tejidos biológicos (Ultrasonics Bioinstrumentation)

Estudio de tejidos biológicos. La célula. Tipos de tejidos. Atenuación en tejidos biológicos. Relajación de viscosidad en tejidos. Valores de parámetros ultrasónicos para tejidos biológicos.

Capítulo 5. Atenuación y Absorción (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Medición de Coeficientes de Atenuación y de Absorción en Tejidos Biológicos. Técnicas de Medición. Absorción en tejido. Atenuación en tejido. Medición *in vivo* Problemas, artefactos y errores en la medición. Ecuación de medición (full-transmission). Contribución de la dispersión en la atenuación. Valores de coeficientes de atenuación en tejidos.

Capítulo 6. Velocidad de Propagación (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Medición de la velocidad del ultrasonido en tejidos. Técnicas de medición. Mediciones *in vivo*. Problemas, artefactos y errores. Dependencia con la temperatura. Valores de velocidad de propagación del ultrasonido en tejidos.

Capítulo 7. Dispersión (Scattering) (Physical Principles of Medical Ultrasonics & Ultrasonic Scattering in Biological Tissues)

Teoría de Dispersión. Mediciones de dispersión. Modelo. Relevancia clínica de la dispersión, Tejidos Biológicos como Medio de Dispersión Ultrasónica.

Capítulo 8. Biofísica Ultrasónica (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Mecanismos Térmicos. Cavitación. Presión de Radiación, Flujo Acústico y otros mecanismos no térmicos. Evidencia de Efectos no Térmicos en Tejidos. Índices Termicos y Mecánico.

Capítulo 9. Aplicaciones terapéuticas y quirúrgicas (Physical Principles of Medical Ultrasonic & Uultrasonic Bioinstrumentation)

Bases fisiológicas de la terapia con ultrasonido. Fisioterapia. Ultrasonido en el control de tumor. Cirugía. Evaluación de posibles riesgos. Posibles mecanismos de daño. Medición de los niveles de exposición al ultrasonido. Normas de seguridad.

Bibliografía

- Physical Principles of Medical Ultrasonics, C.R. Hill J. C. Bamber, G.R. ter Harr, Wiley 2004
- Ultrasonic scattering in biological tissues, K. Kirk Shung, Gary A. Thieme, Ed. CRC Press, Inc. 1993
- Ultrasonic Bioinstrumentation, Douglas, A. Christensen, Ed. John Wiley & Sons 1988

Biocompatibilidad Electromagnética (48hrs)

Impartida: Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández

1.- Teoría Electromagnética

- a. Ecuaciones de Maxwell
- b. Campos en un medio
- c. Ecuación de onda
- d. Energía y Potencia
- e. Reflección de la onda en una interfaz

2.- Teoría de Líneas de Transmisión

- a. Modelo de una línea de transmisión
- b. Propagación de la onda en una línea de transmisión
- c. Análisis de campo

- d. Pérdidas en línea
- e. Carta de Smith
- f. Acoplamiento con carga

- c. Sintonización de Stub doble
- d. Transformador de cuarto de onda
- e. Modelado y Caracterización

- 3.- Líneas de Transmisión y guías de onda
- a. Soluciones Generales para ondas TE, TEM y TM
 - b. Guía de onda plato paralelo
 - c. Guía de onda rectangular
 - d. Guía de onda circular
 - e. Línea coaxial
 - f. Stripline
 - g. Microstrip

- 5.- Modelado y Caracterización de circuitos de RF y Microondas
- a. Parámetros S
 - b. Parámetros T
 - c. Componentes (resistencia, capacitor, inductor, stub)

- 4.- Acoplamiento de impedancia y sintonización
- a. Acoplamiento con secciones de líneas de transmisión (L. Networks)
 - b. Sintonización de Strub sencillo

6. Diseño de osciladores y amplificadores RF y Microondas
- a. Diseño de un oscilador
 - b. Diseño de filtros
 - c. Diseño de amplificadores acoplados
 - d. Consideraciones de ruido

Referencias

- David M. Prozar, "Microwave Engineering", 2da. Edición, John Wiley & Sons, Inc. 1998.
- Robert J. Weber "Introduction to microwave circuits: radiofrequency and design aplicaciones", IEEE Microwave theory and techniques society, sponsor. 2001.

Instrumentación en Oftalmología (64 hrs)

Profesor responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Reconocer la anatomía y fisiología de las estructuras que conforman el sistema visual para poder desarrollar instrumentación capaz de detectar micro-movimientos, movimientos sacádicos, glisádicos, de seguimiento, de convergencia-divergencia, vestibulo-oculares, pupilares, de la cabeza y registrar el campo visual. Aplicaciones en clínica y para el campo de la investigación en ingeniería biomédica.

Contenido

Movimientos oculares. Anatomía del sistema oculomotor. Movimientos oculares voluntarios e involuntarios. Características de los sistemas de registro y seguridad. Métodos de registro de movimientos oculares. Señales típicas de movimientos oculares. Opto-oculogramas. Electro-oculogramas. Electromiogramas. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Patologías del sistema oculomotor. Nistagmo congénito. Aplicación en investigación. Perimétrica objetiva. Anatomía de la retina. Campo visual. Perimétrica subjetiva. Perímetro de Goldmann. Pantalla tangente. Perimétrica objetiva. Perímetro de Goldmann monocromático (fibra óptica). Perímetro de Goldmann cromático. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación. Pupilometría. Anatomía del sistema visual. Movimientos pupilares. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación.

Bibliografía

- Tratado de Fisiología Médica, Dr. Arthur C. Guyton, Ed. Interamericana, 4a edición. México, 1971
- Adler's Physiology of the eye Clinical application, Robert A. Moses, The C. V. Mosby Company. USA, 1981
- Oftalmología general, Daniel Vaughan, Taylor Asbury, Edit. El manual moderno, México, 1987
- Neuroanatomía funcional, Dr. Jairo Bustamante B., Fondo Educativo Interamericano S. A., Colombia, 1978
- Vision and visual dysfunction, J. R. Cronly-Dillon, Macmillan press Ltd Volumes 1-17 England, 1991
- Neurological control systems studies in bioengineering, Lawrence Stark, Plenum press USA, 1968
- Handbook of bioengineering, Richard Skalak, Shu Chien McGraw-Hill USA, 1987
- Bioengineering: Biomedical, Medical, and Clinical Engineering, A. Terry Bahill, Prentice-Hall USA, 1981

- Biomedical Instrumentation and measurements, Leslie Cromwell, Fred J. Weibell, Erich A. Pfeiffer, Edit. Prentice-Hall 2nd edition USA, 1980

Visión Humana (6hrs por semana)

Profesor. Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

El curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante los principios científicos básicos de percepción al color y a la luz blanca en condiciones fotópticas y escotópicas. Asimismo al estudio de las estructuras anatómicas del globo ocular y su interrelación en el proceso de visión humana foveal y periférica.

Contenido

- | | |
|---|---|
| 1.- El ojo humano y la visión | 2.8. Adaptación a la luz y la oscuridad |
| 1.1. Estructura del ojo | 3. Teorías modernas de la visión |
| 1.1.1. Cornea y esclera | 3.1. Young-Helmholts |
| 1.1.2. Cuerpos filiares, coroides e iris | 3.2. Hering |
| 1.1.3. Retina | 3.3. Teoría de zonas |
| 1.1.4. Fóvea | |
| 1.2. Óptica del ojo | 4. Colorimetría |
| 1.3. Problemas comunes de la visión | 4.1. Conceptos básicos |
| 1.4. Reflexión, transmisión y absorción | 4.2. Importancia de la mediciones del color |
| | 4.3. Fuentes de luz y estándares |
| 2. Conos y bastones | 4.4. Especificaciones del color |
| 2.1. Introducción | 4.5. Sistema Mansell |
| 2.2. Como se detecta la luz | 4.6. Sistema CIE |
| 2.3. Unidades físicas y lumínicas de la intensidad de luz | 4.7. Ley de Grassman |
| 2.4. El proceso visual | 4.8. El sistema CIE XYZ |
| 2.5. Sensibilidad a la luz | 4.9. Coordenadas de cromaticidad |
| 2.6. Sensibilidad de conos y bastones | 5. Cromaticidad |
| 2.6.1. Escotópico | 5.1. Tipos de diagramas |
| 2.6.2. Fotóptico | 5.2 Reproducción del color |
| 2.7. Visión tricromática | 5.3. Ejemplos de diagramas |

Bibliografía

- Peter G. J Barten. "Contrast sensitivity of the human eye and its effects on image qualm". Edit. SP1E Optical Engineering Press. Washington USA. 1999.
- Karl R. Gegenfurtner y Lindsay T. Sharpe. "Color vision from genes lo perception". Edit. Cambridge University Press. Cambridge UK, 1999.
- J.M. Artigas. P. Capilla. A. Felipey J. Pujol. "Óptica fisiológica psicofísica de la vision". Edit Interamericana McGraw-Hill. Madrid, España, 1995.
- Gunter Wyszecki y W. S. Stiles. "Color science concepts and methods, quantitative data and formulae". Edit. John Wiley & Sons Inc., New York USA, 2000.
- R W G. Hunt. "Measuring colour". Edit. Fountain Press. England. 1998.
- Steven H. Schwartz.. "Visual perception a clinical orientation". Edit. Appleton & Lantje. Connecticut USA. 1994
- Enck R Kandel. James H Schwartz.y Thomas M. Jessell "Principles of neural science". Edit. McGraw-Hill. New York USA, 2000.
- J R. Cronly-Dillon. Ed Vision and visual dvsfunction MacMillan Press. 1991

Requisitos de permanencia

La duración normal de los estudios de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica será hasta doce cuatrimestres. Los programas con duración menor de tres años deberán ser aprobados por el CAE. La duración del programa de doctorado no podrá ser inferior a un año. El plazo máximo para presentar el examen de grado será de cinco años naturales a partir del momento de la primera inscripción al programa. En el caso de alumnos admitidos por la modalidad de doctorado directo, el tiempo se contabilizará a partir del momento que se autorice el cambio de programa.

Para permanecer en el Programa de Doctorado el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Dedicar tiempo completo a los estudios de doctorado.
- Realizar satisfactoriamente las actividades académicas del programa.
- Recibir un dictamen favorable en el examen predoctoral, en el plazo señalado.

En caso de que la evaluación del examen predoctoral resulte desfavorable, el CAS podrá autorizar una segunda y última evaluación. Cuando el resultado de la segunda evaluación sea desfavorable, el estudiante será dado de baja definitiva del programa.

Para la inscripción al sexto cuatrimestre el alumno deberá entregar un comprobante de su nivel de conocimiento del idioma inglés. En caso de que aún no cubra el nivel de 550 puntos de TOEFL deberá incluir una constancia que acredite estar cubriendo cursos de inglés para poder ser inscrito en los cuatrimestres restantes. Este requisito deberá de exigirse hasta que se acredite el puntaje requerido.

Cuando el estudiante interrumpa los estudios de doctorado, el CAS determinará los términos para ser reincorporado al programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos: el tiempo total acumulado de bajas temporales no excederá de seis cuatrimestres.

Un estudiante que esté dado de baja temporal podrá solicitar la presentación del examen de grado previa presentación de la tesis sólo si su periodo de baja es inferior a un año.

Requisitos para la obtención del grado académico

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica se requerirá:

- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.
- Haber cumplido satisfactoriamente con las actividades académicas establecidas por el director de tesis y el CAS.
- Haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos de permanencia.
- El estudiante debe demostrar un dominio del inglés con un mínimo de 550 puntos del TOEFL.
- Elaborar una tesis doctoral basada en los resultados de las investigaciones realizadas por el alumno. Estos resultados representan la culminación de sus estudios de doctorado y la experiencia acumulada durante su formación.
- Haber publicado o tener aceptado un producto que la COPEI considere con una calificación igual o mayor a cinco puntos; donde el trabajo de investigación de la tesis sea el elemento sustancial. El CAS verifica que se cumpla este aspecto.
- Con la aprobación del director de tesis, el estudiante entrega la tesis terminada a todos los miembros del jurado, quienes la revisan. El estudiante debe tener en consideración y responder satisfactoriamente a las observaciones de los miembros del jurado. Una vez efectuada la revisión de la tesis el estudiante solicita la presentación del examen de grado.
- Presentar y aprobar el examen de grado de doctor, consistente en la defensa de la tesis de grado ante el jurado correspondiente.
- Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Jurado Designado, el Cinvestav otorga al estudiante el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica mencionando la opción en la especialidad.

DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

Los alumnos del Programa de Maestría que obtengan un promedio mínimo de 9 en los primeros tres cuatrimestres podrán solicitar al CAE su incorporación al Programa de Doctorado. Una vez admitidos seguirán el mismo plan general para el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica.

Para su admisión al doctorado el aspirante deberá entregar lo siguiente.

- Solicitud de cambio de programa, dirigida al Comité de Admisión de Doctorado (CAD) del DIE avalada por el Coordinador Académico de la Sección de Bioelectrónica.
- Propuesta del Proyecto de Tesis avalada por el tutor académico correspondiente.
- Comprobante de un conocimiento del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL. En caso de no cubrir este requisito el estudiante podrá ser admitido presentando una constancia de inscripción en alguna escuela de idiomas. Los alumnos que no hayan comprobado el nivel de inglés requerido al ingreso, deberán entregar al inicio de cada cuatrimestre una constancia de inscripción a una escuela de idiomas hasta que demuestren un conocimiento equivalente a 550 puntos de TOEFL, que es el requerido para que se autorice la presentación del examen de grado.

El Coordinador Académico turnará el expediente al CAE para el análisis de la propuesta académica y al CAD para verificar que se cumplen los requisitos del programa, si ambos dictámenes son positivos el alumno será admitido. Los candidatos que sean aceptados como estudiantes del Programa de Doctorado en esta modalidad causarán inmediatamente baja del Programa de Maestría para incorporarse al nuevo programa.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Acuatla-Meneses, M.I., Flores-Cuautle, J.J.A. y Suaste-Gómez, E. Permeability Behavior of Porous Piezoelectric Ceramics Prepared in Layers in Response at AC Voltage on Electrode Implanted. *Ferroelectrics*, (2011) 423:111-115.

Alonso, G.A., Domínguez, R.B., Marty, J.L. y Muñoz, R. An Approach of An Inhibition Electronic Tongue to Detect On-line Organophosphorus Insecticides Using a Computer Controlled Multi-Commutated Flow System. *Sensors*, (2011) 11: 3791-3802.

Chávez-Ramírez, A.U., Muñoz-Guerrero, R., Sánchez-Huerta, V., Ramírez-Arredondo, J.M., Ornelas, R., Arriaga, L.G., Siracusano, S., Brunaccini, G., Napoli, V., Antonucci, A.S. y Aricó. Dynamic Model of a PEM Electrolyzer Based on Artificial Neural Networks. *Journal of new materials for electrochemical systems*, (2011) 14(2): 113-119.

González-Morán, C.O., Cruz-Orea, A., Flores-Cuautle, J.J.A., Minor-Martínez, A., Elías-Viñas, D. y Suaste-Gómez, E. Ceramic-controlled Piezoelectric Bulk Implanted With Pt Wire Based on BaTiO₃ (Optical Microscopy, SEM, EDS) and PLZT (Optical Bi-Dimensional Characterization). *Ferroelectrics*, (2011) 423: (1): 105-110.

Jara-Oseguera, A., Ishida, I.G., Rangel-Yescas, G.E., Espinosa-Jalapa, N., Pérez-Guzmán, J.A., Elías-Viñas, D., Le Lagadec, R., Rosenbaum, T. e Islas, L.D. Uncoupling Charge Movement From Channel Opening In Voltage-Gated Potassium Channels By Ruthenium Complexes. *Journal of Biological Chemistry*, (2011) 28(18):16414-16425.

Mishra, R., Minor Martínez, A. y Lorias Espinoza, D. Initial Clinical Experience Using a Novel Laparoscopy Assistant. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*, (2011) 20(3): 167-173.

Valdés-Ramírez, G., Ramírez-Silva, M.T., Palomar-Pardavé, M., Romero-Romo, M., Álvarez-Romero, G.A., Hernández-Rodríguez, P.R., Marty, J.L. y Juárez-García, J.M. Design and Construction of Solid State Ag/AgCl Reference Electrodes through Electrochemical Deposition of Ag and AgCl Onto a Graphite/epoxy Resin-Based Composite. part 1: Electrochemical Deposition of Ag Onto a Graphite/epoxy Resin-based Composite. *International Journal of Electrochemical Science*, (2011) 6: 971-987.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Cepeda Rubio, M.F.J., Vera Hernández, A., Leija Salas, L., Ávila-Navarro, E. y Navarro, E.A. Coaxial Slot Antenna Design for Microwave Hyperthermia Using Finite Difference Time-Domain and Finite Element Method. *The Open Nanomedicine Journal*, (2011) 3: 2-9.
ISSN.1875-9335 (Available on line: <http://www.benthamscience.com/open/tonmj/EBM.htm>)

Ceto, X., Céspedes, F., Pividori, M.I., Gutiérrez, J.M., Haddi, Z., Bouchikhi, B. y del Valle, M. Bioelectronic Tongue Employing Enzyme-Modified Sensors for the Resolution of Phenolic Antioxidant Mixtures. AIP Conference Proceedings, (2011) 1362(1): 96-97.

Gutiérrez-Cruz, A.R., Soto-Rivera, B., León-Chávez, B.A., Suaste-Gómez, E., Martínez-Fong, D. y González-Barrios, J.A. Active Core Rewarming Avoids Bioelectrical Impedance Changes in Postanesthetic Patients. *BMC Anesthesiology*, (2011) 11(2): 1471-2253.

Haddi, Z., Amari, A., Bouchikhi, B., Gutiérrez, J.M., Ceto, X., Mimendia, A. y del Valle, M. Data Fusion from Voltammetric and Potentiometric Sensors to Build a Hybrid Electronic Tongue Applied in Classification of Beers. AIP Conference Proceedings, (2011) 1362(1): 189-190.

Mimendia, A., Gutiérrez, J.M., Alcaniz, J.M. y del Valle, M. Discrimination of soils and assessment of some soil fertility parameters using an electronic tongue. AIP Conference Proceedings, (2011) 1362(1): 191-192.

Ortiz Simón, J.L., Minor Martínez, A., Lorias Espinoza, D. y Romero Velázquez, J.G. Mechatronic Assistant System for Dental Drill Handling, *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, (2011) (7): 22-26.

Ortiz Simón, J.L., Minor Martínez, A., Ordica Flores, R., Limón Aguilar, J.L. y Suaste, E. Kinematic Fundamentals of a Biomechatronic Laparoscopy system. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, (2011) 7(3): 276-281.

Trujillo-Romero, C.J., García-Jimeno, S., Vera, A., Leija, L. y Estelrich, J. Using Nanoparticles for Enhancing the Focusing Heating Effect of an External Waveguide Applicator for Oncology Hyperthermia: Evaluation in Muscle and Tumor Phantoms. *Progress in Electromagnetics Research*, (2011) 121: 343-363.

Trujillo-Romero, C.J., Leija, L. y Vera, A. FEM Modeling for Performance Evaluation of An Electromagnetic Oncology Deep Hyperthermia Applicator When Using Monopole, Inverted T, and Plate Antennas. *Progress in Electromagnetics Research*, (2011) 120: 99-125.

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

Altamirano, A., Toledo, C., Vera, A., Muñoz, R. y Leija, L. Muscle-Electrode Interface Simulation. Comsol Conference 2011. Boston, MA, EUA, (2011) 1-3.

García, L.A., Ángeles, F., Ruiz, E., Nuño, A., Pacheco, N., Galicia, A., Elías Viñas, D., Alfaro, P. Diseño y Construcción De Un Sistema Para El Análisis Multifractal De La Actividad EMG De Músculos Maseteros, XXIII Congreso Internacional de Posgrado e Investigación en Odontología, Acapulco, Gro., México (2011) 1-2.

González-Morán, C.O., Flores-Cuautle, J.J.A. y Suaste-Gómez, E. Ferroelectrics: Development, Application and Potentiality in Medical Physics and Electrical Engineering. Eleven Mexican Symposium on Medical Physics. México, DF., México, (2010) 77-80. **(éste artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

León, M., Gutiérrez, J.M., Leija, L. y Muñoz, R. Multiclass motion identification using myoelectric signals and support vector machines. Third World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, *NaBIC 2011*. Salamanca, España, (2011) 196-201. ISBN: 978-1-4577-1123-7.

Ruiz, E., Vázquez, M., Elías, A. y Elías, D. Diseño de un Sistema Electrónico para el Registro del Ciclo Cardíaco en el Humano. Décima conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. Orlando, FL, EUA, (2011) 303-307.

Villamar, L.A., Sánchez, A.S. y Suaste, E. Methodology to Determinate Pupillary Responses Based in High Speed Videoculography in Clinical Eye Applications. Eleven Mexican Symposium on Medical Physics. México, DF., México, (2010) 162-165. **(éste artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 14TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON OLFACTION AND ELECTRONIC NOSE, (ISOEN 2011), QUE TUVO LUGAR EN NUEVA YORK, EUA, DEL 2 AL 5 DE MAYO DE 2011. ISBN: 978-0-7354-0920-0.

Cetó, X., Céspedes, F., Pividori, M.I., Gutiérrez, J.M., Haddi, Z., Bouchikhi, B. y del Valle, M. Bioelectronic Tongue Employing Enzyme-Modified Sensors for the Resolution of Phenolic Antioxidant Mixtures. (doi: 10.1063/1.3626319): 96-97.

Haddi, Z., Amari, A., Bouchikhi, B., Gutiérrez, J.M., Cetó, X., Mimendia, A. y del Valle, M. Data Fusion From Voltammetric and Potentiometric Sensors to Build a Hybrid Electronic Tongue Applied in Classification of Beers. (doi: 10.1063/1.3626353). 189-190.

Mimendia, A., Gutiérrez, J.M., Alcañiz, J.M. y del Valle, M. Discrimination of Soils and Assessment of Some Soil Fertility Parameters Using an electronic Tongue. (doi: 10.1063/1.3626354). 191-192.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PAN AMERICAN HEALTH CARE EXCHANGES, (PAHCE 2011), QUE TUVO LUGAR EN RIO DE JANEIRO, BRASIL, DEL 28 DE MARZO AL 1 DE ABRIL DE 2011. ISBN: 978-1-61284-918-8.

Arias, G.S., Cardiel, E., Gutiérrez, J. y Hernández, P.R. A measurement system of flexion and extension of the hand joints based on accelerometers. 44-47.

Barraza-Madriral, J.A. y Muñoz-Guerrero, R. Virtual system for training and evaluation of candidates to use a myoelectric prosthesis. 225-230.

González-Morán, C.O. y Suaste-Gómez, E. Piezoelectric ceramic made of PLZT with two implants applying as high pass filter and splitter for bioelectrical signals modulating. 406-409.

Gutiérrez, J.M. y Muñoz, R. Wavelet neural network as EMG classifier. 67-71.

Gutiérrez, J.M., Mimendia, A., Muñoz, R., Leija, L., Hernández, P.R. y del Valle, M. Monitoring of environmental systems using electronic tongues as sensor networks. 72-76.

Laguna, Z.V., Cardiel, E., Garay, L.I., Hernández, P.R. Electrical stimulator for surface nerve stimulation by using modulated pulses. 77-82.

León, M., Gutiérrez, J.M., Leija, L. y Muñoz, R. EMG Pattern recognition using support vector machines classifier for myoelectric control purposes. 175-178.

López-Haro, S.A., Trujillo, C.J., Vera, A. y Leija, L. An agarose based phantom embedded in an *in vitro* liver tissue to simulate tumors: first experience. 233-236.

Lorias, E.D., Ortiz, J.L. y Gutiérrez, J.A. Integral design for neurosurgery training. 246-249

Martínez, R., Vera, A. y Leija, L. Portable and Tunable Continuous Wave Driver from 1 MHz to 10 MHz for HIFU Transducers. 122-126.

Moreno, D., Ramírez-García, A., Leija, L., Muñoz, R. y Vera, A. Implementing Human-Like motion patterns in a Trans-Humeral prosthesis of three degrees of freedom and parallel actuators. 116-121.

Ortega-Palacios, R., García-Jimeno, S., Cepeda, M.F.J., Vera, A. y Leija, L. Microwave ablation for breast cancer using a microcoaxial antenna: thermal comparison between swine breast tissue and breast phantom. 112-115.

Solís, Y., Cardiel, E. y Hernández, P.R., Portable System for Human Stability Assessment Based on Head Movement Analysis. 216-220.

Torres, D., Jiménez, A., Moreno, E., Carrillo, E., Leija, L., Ramos, A. y Vera, A. Implementing in reconfigurable hardware the control logic of a TTFM ultrasonic system for cardiovascular Flow-Metering. 391-395.

Trujillo, C.J., García-Jimeno, S., Vera, A. y Leija, L. Magneto hyperthermia applied to *in vitro* liver tissue by using an external RF applicator. 107-111.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL V CONGRESO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA (CLAIB 2011), QUE TUVO LUGAR EN LA HABANA, CUBA, DEL 16 AL 21 DE MAYO DE 2011. IFMBE PROCEEDINGS 33.

Díaz, L.E., Minor, A.M., Tejera, V.N. y Lorias, E.D. Low-Cost Model for Colposcopy Training.1-2.

García-Espinosa, L.A., Jiménez, F., Jiménez, A.E. y Viñas, D.E. Monitor Inalámbrico de Velocidad y Presión de Aire para el Análisis de Ciclismo de Pista. 1-4.

González-Morán, C.O., Rodríguez-Montoya, C.J. y Suaste-Gómez, E. Preparación de Fibras de Poly(vynil Difloruro) con Electrospinnig como Sensor de Temperatura, Detector de Humo y Humedad para Aplicaciones Biomédicas.1-4.

Lorias E.D, G Gneccchi, J.A. Modelo Conceptual de un Entrenador para Neuroendoscopia – Reporte Técnico. 1-3.

Lorias E.D, G Gneccchi, J.A. y Olivarez, P.V.H.V. Bosquejo de un Asistente Pasivo para Neuronavegación- Reporte Técnico. 1-3.

Reyes-Cruz, H., Terán-Jiménez, O. y Suaste-Gómez, E. Biodynamical Eye Movements Models for Pupil and Eye Plant.1-4.

Sánchez Sánchez, A. y Suaste Gómez, E. Video-oculography to Evaluate Dynamic Visual Acuity to Subjects With Intraocular Lens Implant as a Treatment for High Refractive Errors. 1-3.

Suaste Gómez, E. y Villamar, L.A. Programación Gráfica y Videoculografía de Alta Velocidad Aplicada a la Movilidad Ocular.1-4.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO COLOMBIANO DE BIOINGENIERÍA E INGENIERÍA BIOMÉDICA, QUE TUVO LUGAR EN BARRANQUILLA, COLOMBIA, DEL 22 AL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2011. ISBN: 1909-9991.

Flores-Cuautle, J.J.A., Álvarez-Ruiz, D.T. y Suaste-Gómez, E. Detector de Humo Basado en Cerámicas Ferroeléctricas para Aplicaciones Clínicas.1-3.

González-Morán, C.O., Rodríguez-Montoya, C.J. y Suaste-Gómez, E. Preparación de Fibras de Poly(vynil Diflouro) con Electrospinning como Sensor de Humedad para Aplicaciones Biológicas.1-5.

Sánchez A., A.S. y Suste G., E. Iluminación Retiniana con Video-oculografía de Alta Velocidad en Sujetos con Lente Intraocular Multifocal. 1-3.

Villareal, E. y Suaste, E. Diseño y Desarrollo de un Perímetro Cromático Objetivo Automatizado Basado en Videopupílometría. 1-6.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, MÉXICO, DEL 26 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011. ISBN: 978-1-4577-1013-1 IEEE CATALOG NUMBER: CFP11827-ART.

López, W., Cardiel, E. y Rogeli, P. Development of a Multimedia Interactive System for Virtual Heart Animation based on Phono-Electrocardiography for Educational Purposes. 563-567.

Montellano, C., Cardiel, E., Garay, L., Rodriguez, S. y Rogeli, P. Development of an Electrical Impedance Tomograph. 559-562.

Solís-Tinoco, V., Leija, L. y Vera-Hernández, A. Determination Of The Penetration Depth of a High-power RF System for Oncology Hyperthermia by Using SAR Distributions. 587-590.

Vega-Martínez, G., Alvarado-Serrano, C. y Leija-Salas, L. ECG Baseline Drift Removal Using Discrete Wavelet Transform. 611-615.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Castañeda Galván, A., Casas Aguilar, M. y Elías Viñas, D. Diseño y construcción de un sistema para el registro y análisis biomecánico de las cualidades motoras. Vigésimasegunda Reunión Internacional de Otoño en Comunicaciones, Computación Electrónica Automatización Robótica y Exposición Industrial. Acapulco, Gro., México. (2011) 1-6.

Gutiérrez Salgado, J.M. y Moreno Barón, L. Lengua Electrónica con Fusión de Datos para la Clasificación de Cervezas. Primer Congreso de Innovación Tecnológica en Electromecánica, Computación y Negocios. Tulancingo, Hgo., México, (2011) 26-30. ISBN: 978-607-7966-00-5, Id: MEC-7.

Hernández Pérez, A. y Elías Viñas, D. Diseño de un Sistema de Instrumentación Para Registro de Biopotenciales en Plantas En Respuesta a Estímulos. Vigésimasegunda Reunión Internacional de Otoño en Comunicaciones, Computación Electrónica Automatización Robótica y Exposición Industrial. Acapulco, Gro., México. (2011) 1-5.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXIV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA, (CNIB2011), QUE TUVO LUGAR EN IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO., MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE OCTUBRE DE 2011

Enríquez, J.J., Vera, A. y Leija, L. Dispositivo de Posicionamiento Basado en Acelerómetros como Principio para un Sistema de Captura de Movimiento y Reconstrucción 3D. 1-4.

Martínez-Memije, R., Estañol Vidal, B., Infante Vázquez, O. y Suaste, E. Estudio de la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca y de la Variabilidad de Áreas Pupilares en Diabéticos con Neuropatía Autonómica.1-4.

Sánchez, A.S. y Suaste, E. Pupilocromatografía Isolumincente. 1-3.

Solís-Tinoco, V., Leija-Salas, L. y Vera-Hernández, A. Medición de Distribución de Temperatura en Base al Protocolo de la ESHO para la Caracterización de un Sistema RF de Alta Potencia de Hipertermia Oncológica.1-4.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSION RESTRINGIDA CON ARBITRAJE ESTRICTO

Cetó, X., Gutiérrez, J.M., Moreno-Barón, L., Alegret, S. y del Valle, M. UAB divulga avances, Lenguas Electrónicas para Análisis de Cavas. Universitat Autònoma de Barcelona Àrea de Comunicació, Premsa ciència 07 (2011).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Flores-Cuautle, J.J.A., Suaste-Gómez, E. y Cruz-Orea, A. Photopyroelectric Microscopy on Porous Ceramics. 16th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP), Mérida, México, (2011).

Flores-Cuautle, J.J.A., Suaste-Gómez, E. y Cruz-Orea, A. Thermal Diffusivity of BaTiO₃ Based Porous Ceramics. 16th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICPPP), Mérida, México, (2011).

Flores-Cuautle, J.J.A. y Suaste-Gómez, E. UV Radiation Sensor Based on BNBT Ferroelectric Ceramic. XX International Materials Research Congress. Cancún, Q.R., México, (2011).

Porras-Hernández, J.D., Nieto-Zermeño, J., Ordorica-Flores, R.M., Bracho-Blanchet, E., Minor-Martínez, A., Lorias-Espinoza, D. y Alcántar-Fierros, J. Learning Sequence and Safety of Skills Transfer to a First Real Pediatric Laparoscopic Nissen Fundoplication: Pilot Study Among Surgical Residents. *Pacific Association of Pediatric Surgeons*. Cancún, México. (2011) 76.

Sánchez, A.S. y Suaste, E. High-speed Video-oculography and Digital Image Processing to Measure Pupillary Latency Evoked by Isoluminant Chromatic Stimuli. 89th Annual Meeting of the American Academy of Optometry. Boston, MA, EUA, (2011)

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LIV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 10 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Carreto García, S., Xicoténcatl, J., Ruíz Hernández, E. y Elías Viñas, D. Efecto de campo magnético de baja frecuencia en tendinitis por dinámica no lineal.

García, L.A., Ruiz, E. y Elías Viñas, D. Análisis multifractal DFA de la actividad EMG bajo fatiga muscular.

Moreno-Fitz, J., Chávez-Hernández, V., Elías-Viñas, D. y Verdugo-Díaz, L. Cambios inducidos por la estimulación electromagnética en algunas conductas motoras y el nivel de corticosterona en un modelo animal de la enfermedad de Parkinson.

Ruiz Hernández, E., Vázquez García, M. y Elías Viñas, D. Diseño de un sistema electrónico para la enseñanza del ciclo cardiaco a estudiantes de medicina.

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

Suaste Gómez, E. y Reyes Cruz, H. Inverse Dynamic model of the pupil muscle plant in the simulation of response to sound, stimuli, and hippus. Biomed 2011. Environmental Health and Biomedicine, WIT Transactions on Biomedicine and Health, Brebbia, C.A., Eglite, M., Knets, I., Miftahof, R., Popov, V. (eds.) Southampton, Boston, MA, EUA, (2011) ISBN: 978-1-84564-524-3.

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

Alonso, G.A., Gutiérrez, J.M., Marty, J.L. y Muñoz, R. Implementation of the discrete wavelet transform used in the calibration of the enzymatic biosensors. Hannu Olkkonen (Ed). Discrete Wavelet Transforms - Biomedical Applications. Editorial InTech. Croacia. (2011) 8: pp. 135-154. ISBN: 978-953-307-654-6.

Cepeda Rubio, M.F.J., Vera Hernández, A. y Leija Salas, L. Optical fibers: fiber optics for thermometry in hyperthermia therapy, Intech, (2011) 1a edición. (Rijeka-Croacia) ISBN: 978-953-307-922-6.

Gutiérrez, J.M., Muñoz, R. y del Valle, M. Wavelet neural networks- a recent strategy for processing complex signals. Applications to chemistry. Flores, J.A. (ed.) Focus on artificial neural networks. Editorial NovaScience Publishers. New York. (2011) 12: pp. 257-275. ISBN: 978-1-61324-285-8.

Márquez-Espinoza, A., Mercado-Rojas, J.G., Vega-Martínez, G. y Alvarado Serrano, C. ECG Ambulatory system for long term monitoring of heart rate dynamics, in *LabVIEW*. Editor Silviu Folea, Edit. InTech, (Rijeka, Croacia) (2011) 10: pp. 201-226. ISBN: 978-953-307650-8.

Minor, A., Lorias, D., Ortiz, S. y Escamiroso, F. Intelligent mechatronic system for automatically evaluating the training of the laparoscopic surgeon, Editorial Intech, (2011) pp. 219-228. ISBN: 978-953-307-300-2.

Suaste Gómez, E. y Flores Cautle, J.J.A. Lead free BNBT type ceramics: a useful material for sensors and ultrasound applications. Advances in Ceramics-Characterization, raw materials, processing, properties, degradation and healing. Ed. Costas Sikalidis, Intech, (2011) 9: pp. 165-180. ISBN: 978-953-307-504-4.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Minor Martínez, A. Título de la patente. No. Patente 33192. Empuñadora Ergonómica con Mecanismo de Acción para Instrumental Laparoscópico No. de expediente MX/f/2010/000836. 2011.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑAS DE LIBROS

Minor Martínez, A. **Simulador de Cirugías Laparoscópicas. Ciencia y Desarrollo. (2011) 237: 66.**

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN BIOELECTRÓNICA

Héctor Reyes Cruz

Modelado y simulación del comportamiento pupilar, comparado con registros reales de personas (parpadeo, hippus y estímulo sonoro). Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Febrero 4 de 2011.

Diana Bueno Hernández

Sistema de caracterización para biosensores. Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero. Febrero 25 de 2011.

Alejandro Pedro Márquez Lázaro

Estrategia para la descomposición de señales mioeléctricas basada en las técnicas de transformada wavelet y vector soporte. Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero. Febrero 25 de 2011.

José de Jesús Escalera López

Comparación de los efectos analgésicos de la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) convencional en el tratamiento de la lumbalgia mecano postural y los efectos producidos con la TENS modulada en frecuencia de 50 a 100Hz. Directores de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas y Dr. Carlos Alvarado Serrano. Junio 10 de 2011.

Alfredo Vázquez Huerta

Sistema de registro con visión artificial del posicionamiento 3D del instrumental laparoscópico para la evaluación del entrenamiento en cirugía laparoscópica. Director de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez. Julio 15 de 2011.

Christopher Montellano Mancera

Tomógrafo de impedancia eléctrica para el análisis de tejidos biológicos. Directores de tesis: Dr. Pablo

Rogelio Hernández Rodríguez y Dra. Laura Ivoone Garay Jiménez. Octubre 13 de 2011.

Wilhelm Jesús López Couoh

Desarrollo de un sistema interactivo multimedia para la animación de un corazón virtual mediante fonoelectrocardiografía con propósitos educativos. Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez. Octubre 13 de 2011.

Marco Antonio Ríos Beltrán

Asistente electrónico vocálico para laringectomizados. Directores de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez y Dr. Daniel Lorias Espinoza. Octubre 25 de 2011.

Verónica Iraís Solís Tinoco

Elaboración de un protocolo de operación, en base a la norma de la ESHO, de un sistema de potencia para aplicación de hipertermia oncológica por RF: Caracterización de una guía de onda rectangular a una frecuencia de 224 MHz. Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas. Noviembre 4 de 2011.

Luis Tomás Calvario Velásquez

Diseño y construcción de un sistema de estimulación magnética para roedores. Director de tesis: Dr. David Elías Viñas. Noviembre 11 de 2011.

Carlos Javier Rodríguez Montoya

Desarrollo de sensores ferroeléctricos en base a polivinil difloruro vía electrospinning para aplicaciones biológicas. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Noviembre 15 de 2011.

Jeny Aimé Salazar Anguiano

Diseño y construcción de un sistema de impedanciometría para la determinación de grasa corporal en ratas de laboratorio. Director de tesis: Dr. David Elías Viñas. Noviembre 18 de 2011.

Luis Antonio García Espinosa

Diseño y construcción de electromiógrafo para el registro de EMG superficial de músculos maseteros e implementación del análisis multifractal por DFA.

Director de tesis: Dr. David Elías Viñas. Noviembre 23 de 2011.

Ernesto Bernal Urbina

Desarrollo e implementación del instrumental para la obtención del ciclo de histéresis de cerámicas elaboradas en BaTiO₃. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Diciembre 5 de 2011.

José Juan Enríquez Yepiz

Sistema posicionador con registro de coordenadas espaciales y reconstrucción de trayectoria en formato 3D para transductores ultrasónicos. Directores de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas. Diciembre 8 de 2011.

José Miguel Ali Toscano

Dispositivo portátil para la excitación y control de potencia de transductores HIFU: oscilador de baja distorsión armónica y medidor de potencia. Director de tesis: Dr. Arturo Vera Hernández. Diciembre 8 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN BIOELECTRÓNICA

Mario Francisco Jesús Cepeda Rubio

Estudio y desarrollo de aplicadores coaxiales tipo slot de ablación por microondas para el tratamiento mínimamente invasivo del cáncer de mama. Directores de tesis: Dr. Arturo Vera Hernández y Dr. Lorenzo Leija Salas. Mayo 20 de 2011.

Luis Armando Villamar Martínez

Evaluación de la forma y la dinámica pupilar para diagnóstico clínico mediante un nuevo método de análisis sustentado en la videoculografía de alta velocidad. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Junio 13 de 2011.

Mario Ibrahín Gutiérrez Velasco

Modelado del calentamiento de radiación acústica generada por equipos de fisioterapia ultrasónica,

validación experimental en medios homogéneos y diseño de la instrumentación. Directores de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas y Dr. Arturo Vera Hernández. Diciembre 9 de 2011.

Alfredo Ramírez García

Implementación funcional de una prótesis para un amputado por encima del codo. Directores de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero y Dr. Lorenzo Leija Salas. Diciembre 14 de 2011.

Abraham Ulises Chávez Ramírez

Modelado, control y monitoreo, para un sistema de generación de energía híbrido aplicado a uso residencial. Directores de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero y Dr. Luis Gerardo Arriaga Hurtado. Diciembre 14 de 2011.

DISTINCIONES

Suaste Gómez, Ernesto

Mención honorífica por el trabajo "Detector de humo basado en cerámicas ferroeléctricas para aplicaciones clínicas" presentado en el marco del IV Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica. Barranquilla, Colombia. 22 al 24 de Septiembre de 2011. Reconocimiento de primer puesto por el trabajo "Iluminación retiniana con video-oculografía de alta velocidad en sujetos con lente intraocular multifocal" en categoría de poster presentado en el marco del IV Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica. Barranquilla, Colombia. 22 al 24 de Septiembre de 2011.

Minor Martínez, Arturo

Premio Alfonso Robinson Bours en Investigación en Educación Medica, FUNSALUD, México, D.F. 10 de Noviembre del 2011.

Lorias Espinoza, Daniel

Special Award, 2011 Taipei International Invention Show & Technomart. September 29, Taipei city.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EDITORIALES DE REVISTAS Y/O EVALUACION

Suaste Gómez, Ernesto

Participación en la Evaluación Plenaria de Solicitudes de Réplica de los programas de posgrado presentados en el marco de la Convocatoria 2010-2012 de programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) Modalidad escolarizada realizada el día 1 de agosto de 2011. Miembro del Comité de Evaluación del programa de "Estancias de Verano en EEUU para investigadores jóvenes" que convoca la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC). Miembro del Comité de Evaluación de Trabajos presentados en el VI Congreso Nacional Estudiantil de Investigación y VI Congreso de Investigación Politécnica 1ra. Jornada de Prototipos. D.F. México. 25 al 27 de Octubre de 2011. Reconocimiento por su participación como "Miembro del Jurado de Premio de Concursos" del V Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica CLAIB 2011, La Habana, Cuba. 16 al 20 de Mayo de 2011.

Lorias Espinoza, Daniel

Integrante del Comité Técnico del "XVIII International Congress of Electronic, Electrical and Systems Engineering" INTERCON 2011 Realizado en Lima Perú.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Desarrollo de un sistema para la determinación volumétrica por imágenes ultrasónicas para cuantificar el efecto de la energía térmica aplicada en la ablación del cáncer.

Investigador responsable: Dr. Lorenzo Leija Salas

Investigadores participantes: Dr. Arturo Vera Hernández y Dr. Roberto Muñoz Guerrero

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: ECOS-ANUIES: Acuerdo México-Francia relativo a la formación y capacitación para la Investigación Científica y Tecnológica SEP-Conacyt-Anuies-Ecos. Desarrollo de un sistema de ablación con energía electromagnética para el tratamiento del cáncer. Clave: M10-S02.

Investigador responsable: Dr. Lorenzo Leija Salas

Investigadores participantes: Dr. Arturo Vera Hernández y Dr. Roberto Muñoz Guerrero.

Fuente de financiamiento: México y Francia

Proyecto: Elaboración del estudio de factibilidad, desarrollo de metodologías y selección del primer portafolio que permita la creación de asociaciones y/o consorcios especializados de transferencia y comercialización de tecnología en el Centro de

Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Clave: I010/221/2011.

Investigador responsable: Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación y caracterización de las modificaciones de la percepción de colores sustentadas en las respuestas pupilares mediante video-oculografía de alta velocidad en sujetos con edema macular. Clave: 141194.

Investigador responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez.

Investigadores participantes: Dr. Virgilio Lima Gomez, M. en C. Anabel Socorro Sánchez Sánchez, M. en C. Omar Terán Jiménez, Ing. Elsy Villareal Calva.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Segundo programa de capacitación a largo plazo para el aprovechamiento de oportunidades de cooperación internacional en ciencia y tecnología. Clave: I0110/9110 FONCICYT. 3-10.

Investigador responsable: Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Fuente de financiamiento: Conacyt-Foncicyt

Para mayor información, dirigirse a:

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección de Bioelectrónica

Coordinaciones de Admisión, Maestría y Doctorado

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco 07360, México, D.F.
Tel.: (55) 5747 3800 ext 6200
Fax: (55) 5747 3981 casbe@cinvestav.mx

Ingeniería Eléctrica

Sección de Comunicaciones

Las telecomunicaciones juegan un papel central en la sociedad moderna, facilitando el intercambio de información en ámbitos tan importantes y diversos como gobierno, industria, comercio, educación e investigación. En años recientes, una multitud de nuevos servicios de comunicación han hecho su aparición, y han tenido tal repercusión que no sólo es notoria su ubicuidad, sino que la demanda día a día de mejores y más amplios servicios es incuestionable. Este aumento en la demanda de los servicios de comunicaciones viene ligado invariablemente a un 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 ACADEMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

FELIPE ALEJANDRO CRUZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2001). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección Comunicaciones, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Evaluación del desempeño y dimensionamiento de sistemas de comunicaciones móviles celulares. Integración de servicios, sistemas de celulares con técnicas de adaptación a la calidad del radio enlace, asignación de recursos, etc., Sistemas de Radio Cognositivo.

Categoría en el SNI: Nivel II

facruz@cinvestav.mx

GISELLE MONSERRAT GALVÁN TEJADA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (2000). University of Bradford, England.

Temas de investigación: Sistemas de telefonía local inalámbrica; propagación y antenas para redes inalámbricas; técnicas de acceso múltiple; mecanismos para mejorar la capacidad de los sistemas inalámbricos; compatibilidad electromagnética de los sistemas de radiocomunicación.

Categoría en el SNI: Nivel I

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 YA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias. (1968). Instituto de Telecomunicaciones de Leningrado.

Temas de investigación: Radiocomunicación, Compatibilidad Electromagnética.

Categoría en el SNI: Nivel III
valeri@cinvestav.mx

MANUEL MAURICIO LARA BARRÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). University of Leeds, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de señales, Redes Ad-hoc móviles, Detección multiusuario, Igualación y estimación de canal.

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

DOMINGO LARA RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2000). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección Comunicaciones, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Redes de Comunicaciones Móviles Celulares, Redes telefónicas

Categoría en el SNI: Nivel I
dlara@cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR OLMEDO AGUIRRE

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (2000). Universidad de Southampton, Inglaterra.

Temas de investigación: Lenguajes y Modelos de Programación, Sistemas Distribuidos, Computación Ubicua.
jolmedo@cinvestav.mx

ALDO GUSTAVO OROZCO LUGO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias. (2000) Universidad de Leeds, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de señales, Control automático de ganancia, Detección Multiusuario para redes CDMA, Separación de fuente, Técnicas de sincronización para sistemas con modulación digital. Igualación ciega y semi-ciega de canal, Antenas inteligentes y canales vectoriales de comunicación, Redes ad-Hoc móviles con capacidad de recepción múltiple de paquetes.

Categoría en el SNI: Nivel I
aorozco@cinvestav.mx

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 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 las carreras de ingeniería en comunicaciones, electrónica, o una licenciatura afín.
- Entregar a la Coordinación Académica la documentación siguiente:
- Solicitud de inscripción con todos los datos que ahí se solicitan
- Calificaciones y promedio de licenciatura.
- Título de Licenciatura, si se tiene
- Cartas de Recomendación de dos de sus profesores de Licenciatura
- Una fotografía reciente.
- Asistir a los cursos propedéuticos, o bien presentar los exámenes de selección.
- Entrevista con el Colegio de Profesores, que se realizará una vez cubiertos los requisitos anteriores, en la que se emitirá una opinión sobre la admisión del candidato.

Programa Académico de Comunicaciones.

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

El objetivo de este curso es el de proporcionar al estudiante bases sólidas en la teoría, los algoritmos y las aplicaciones del procesamiento digital de señales. Los fundamentos incluidos en este curso permiten que el egresado sea capaz de analizar, diseñar y optimizar sistemas modernos de comunicación digital.

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 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.

Fundamento de Sistemas de Comunicaciones

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera los conceptos fundamentales de los sistemas de comunicaciones. Para lograr lo anterior, se inicia con un simple diagrama a bloques de estos sistemas, de donde se desprenden todo un conjunto de tópicos asociados como los medios de transmisión, las limitaciones del ruido, ancho de banda e interferencias, la problemática de la propagación de las ondas de radio en diferentes frecuencias y ambientes, el acondicionamiento de las señales al canal de comunicación por medio de las técnicas de modulación digital y los esquemas de diversidad como un mecanismo para combatir algunos de los efectos que introduce el canal de radio. Posteriormente se abordan las consideraciones a tomar en cuenta para la planeación de un sistema de radiocomunicaciones y las diferentes posibilidades de acceso múltiple y multiplexaje empleadas para hacer un uso más eficiente del medio de transmisión. Finalmente el curso concluye con las técnicas de control de potencia usadas en diferentes sistemas de comunicación.

Telefonía

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.

Teoría Electromagnética

Los objetivos fundamentales de este curso de. "Teoría Electromagnética", son los de proporcionar a los estudiantes de la especialidad de comunicaciones, una sólida preparación, en el significado físico y matemático, del campo electromagnético y, además, para que les sirva para otros cursos que pueden tener relación con este tema

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

Obtención de Grado

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 para la obtención del grado

1. Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
2. Tener promedio final mínimo de 8
3. Haber elaborado una tesis
4. Haber defendido y aprobado la tesis ante un jurado

Requisitos de permanencia

Cumplir con el Reglamento del Programa del Departamento.

DOCTORADO

Para ser admitido al programa de doctorado en ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, opción Comunicaciones, es necesario tener el grado de maestro en ciencias o los conocimientos equivalentes. El aspirante al doctorado deberá elaborar un programa de trabajo en conjunto con su asesor propuesto.

Requisitos de permanencia

Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav y con el Reglamento del Programa del Departamento.

Requisitos para la obtención del grado

Para que el estudiante obtenga el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, se requiere que:

- Cada una de las materias del programa de doctorado sea aprobada con una calificación mínima de 8
- Tener aceptada al menos una publicación de los resultados de su trabajo de tesis en una revista internacional con arbitraje 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 DE LOS INVESTIGADORES**ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO**

Arriaga-Trejo, I.A., Orozco-Lugo, A.G., Veloz-Guerrero, A. y Guzmán, M.E. Widely Linear System Estimation Using Superimposed Training. *Signal Processing, IEEE Transactions on* (2011) 59(11): 5651-5657. Digital Object Identifier: 10.1109/TSP.2011.2162834.

Jardón-Aguilar, H., Tirado-Méndez, J.A., Flores-Leal, R. y Linares-Miranda, R. Reduced log-periodic dipole antenna using a cylindrical-hat cover. *IET Microwaves, Antennas & Propation.* (2011) 5(14): 1697-1702

Kontorovitch Mazover, V. The impact of Spatial Correlation on the Statistical properties of the Capacity of Nakagami-m Channels with MRC and EGC. *EURASIP Journal of Wireless Communications and Networking* (2011): 116.

Peyrot, M.A., Galván-Tejada, G.M. y Jardón-Aguilar, H. Proposal and Development of Two Directional UWB Monopole Antennas. *Progress In Electromagnetics Research C*, (2011) 21: 129-141.

Peyrot-Solis, M.A., Galván-Tejada, G.M. y Jardón-Aguilar, H. A p/4 Bi-Orthogonal Monopole Antenna for Operation On and Beyond of the UWB Band. *International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering.* (2011) 21(1): 106-114.

Tirado-Méndez, J.A., Jardón-Aguilar, H., Flores-Leal, R., Reyes-Ayala, M., Iturbide-Sánchez, F. Inductively-Loaded Yagi-Uda Antenna with Cylindrical Cover for Size Reduction at VHF-UHF Bands. *IEEE transactions on Antennas and Propagation*, (2011) 59(2): 357-362.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Kontorovitch Mazover, V., Filio, O., Primak, S. y Ramos, F. Collaborative Spectrum Sensing for Cognitive Radio: Diversity Combining Approach. *Wireless Sensor Networks*, (2011) 3: 24-37.

Kontorovitch Mazover, V., Lovtchikova, Z. y Ramos-Alarcón, F. Correlation properties of chaos: cumulant approach. *Mathematical & Computational Applications*, (2011) 15(5): 946-952.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A., Rivero-Ángeles, M.E. y Hernández-Valdez, G. Joint Call and Packet Level Performance Analysis of CAC Strategies for VoIP Traffic in Wireless Networks, IEEE Global Telecommunications Conference (Globecom'2011), Communications QoS, Reliability and Modelling Symposium, Houston, TX, EUA, (2011).

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Performance of Cognitive Radio Networks under Resume and Restart Retransmission Strategies, *in Proc. 7th IEEE International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob'2011)*, Shanghai, China, (2011) pp. 51-59.

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Performance of Cognitive Radio Networks under ON/OFF and Poisson Primary Arrival Models in Proc. 22nd IEEE Annual International Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2011), Track: Cognitive Radio and Spectrum Management, Toronto, Canada, (2011) pp. 594-598.

Kontorovitch Mazover, V. Characteristics of Sequential Detection in Cognitive Radio Networks The 13 International Conference on Advanced Communication Technology, Phoenix Park; República de Corea, (2011).

Kontorovitch Mazover, V. On performance of the Wald test in partially coherent cognitive radio channels *Proceedings of IEEE ICCIT International Conference*, Best paper award from IEEE ICCIT'011. Acaba, Jordan, (2011).

Kontorovitch, V. y Loutchikova, Z. Multi-Moment Nonlinear Filtering of Chaos. Proc. of the Joint IND'S & ISETET, Int. Symposium, Klagenfurt, Austria, (2011) 289-295.

Romero-Aguirre, E., Parra-Michel, R., Carrasco-Álvarez, R. y Orozco-Lugo, A.G. Architecture Based on Array Processors for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation 2011 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs, Cancun, Quintana Roo, Mexico. (2011).

Romero-Aguirre, E., Parra-Michel, R., Orozco-Lugo, A.G. y Carrasco-Álvarez, R. Full-hardware architectures for data-dependent superimposed training channel estimation. Signal Processing Systems (SIPS), Beirut, (2011).

Uc-Ríos, C.E., Lara-Rodríguez, D. An Efficient Scheduler for Real and Non-Real Time Services Maximizing Satisfied Users in Wireless Networks. Computer Communications and Networks (ICCCN), 2011 Proceedings of 20th International Conference on Digital Object Identifier, HI, EUA, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE-WIRELES COMMUNICATIONS AND NETWORKING CONFERENCE (WCNC-2011), NETWORK TRACK, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE MARZO DE 2011

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Performance Evaluation of Cognitive Radio Systems with Coxian Distributed Channel Holding Time in the Primary Network, pp. 1218-1223.

Anum, L., Corral-Ruiz, E., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Channel Holding Time in Mobile Cellular Networks with Heavy-Tailed Distributed Cell Dwell Time. pp. 1242-1247.

Rodríguez-Estrello, C.B. y Cruz-Pérez, F.A. Joint Mobility and Co-channel Interference Characterization at System Level for SDMA Cellular Systems, pp. 1074-1079.

LIBROS ESPECIALIZADOS

Serguei L. Primak and Valeri Kontorovitch. Multi Antenna Channels Ed. Wiley and Sons, 2011 1a Edición, ISBN 978-1-119-95472-9

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

Cruz-Pérez, F.A., Hernández-Valdez, G. y Rico-Paez, A. Chapter: Call-Level Performance Sensitivity in Cellular Networks, for the book *Cellular Networks - Positioning, Performance Analysis, Reliability*, Agassi Melikov (ed.), Publisher: InTech, (2011). ISBN 978-953-307-246-3.

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Chapter: Resume and Starting-Over-Again Retransmission Strategies in Cognitive Radio Networks, for the book *Advanced Trends in Wireless Communications*, Mutamed Khatib (ed.), Publisher: InTech, (2011). ISBN 978-953-307-183-1.

Cruz-Pérez, F.A., Toledo-Marín, R. y Hernández-Valdez, G. Chapter: Approximated Mathematical Analysis Methods of Guard-Channel-Based Call Admission Control in Cellular Networks, for the book *Cellular Networks - Positioning, Performance Analysis, Reliability*, Agassi Melikov (ed.), Publisher: InTech, (2011). ISBN 978-953-307-246-3.

Hernández-Valdez, G. y Cruz-Pérez, F.A. Chapter: Intermittent Connectivity Wireless Communication Networks, for the book *Advanced Trends in Wireless Communications*, Mutamed Khatib (ed.), Publisher: InTech, (2011). ISBN 978-953-307-183-1

Primak, S. y Kontorovitch, V. Chapter: Primary Uses Detection in Multi-Antenna Cognitive Radio. in the book *Recent Advances in Wireless Communications and Networks*. ISBN 978-953-307-274-6.

Rodríguez-Estrello, C.B. y Cruz-Pérez, F.A. Chapter: An Insight into the Use of Smart Antennas in Mobile Cellular Networks, for the book *Cellular Networks - Positioning, Performance Analysis, Reliability*, Agassi Melikov (ed.), Publisher: InTech, (2011). ISBN 978-953-307-246-3.

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Proyecto: Diagnostico Complementario de 10 Plantas de Bombeo, 40 Lumbreras, 8 Presas, 2 Lagunas de Regulación y 13 Sitios en Canales de Drenaje de la Ciudad de México, Orientado al Establecimiento de un Sistema de Supervisión y Control Automático Electrónico de Operación de la Red. Diagnóstico Complementario de la Red de Drenaje de la Ciudad de México.

Director del Proyecto: Domingo Lara Rodríguez.

Participantes: Gustavo Alberto Garcia Lory, Cuauhtemoc Aguirre López, Hugo Salvador Gamboa Zúñiga, Leopoldo Rodarte Ramón, Silvano Cliserio Cruz Ortiz

Proyecto: Propuesta de NOM 151, CFT/Cinvestav/002/10

Director del Proyecto: Domingo Lara Rodríguez.

Participantes: Raúl García Ruiz, Víctor Hugo Gutiérrez Cañas

Proyecto: Propuesta de Manifestación de Impacto Regulatorio de la NOM 151, CFT/Cinvestav/002/10

Director del Proyecto: Domingo Lara Rodríguez.

Participantes: Raúl García Ruiz, Víctor Hugo Gutiérrez Cañas.

Proyecto: Situación actual de las Normas Internacionales que Rigen la Redes de Telecomunicaciones, CFT/Cinvestav/002/10

Director del Proyecto: Domingo Lara Rodríguez.

Participantes: Raúl García Ruiz, Víctor Hugo Gutiérrez Cañas.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA ELÉCTRICA OPCIÓN BIOELECTRÓNICA

Rubén Pavel Murillo Pérez

Modelado y evaluación del desempeño de sistemas celulares OFDMA que utilizan particionamiento de reuso y modulación y codificación adaptativa. Director de tesis: Dr. Felipe Alejandro Cruz Pérez. Febrero 16 de 2011.

Valentín Najera Bello

Diseño y construcción de un sistema de comunicaciones digital basado en entrenamiento implícito. Directores de tesis: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo y Dr. Ramón Parra Michel. Septiembre 26 de 2011.

Anum Leopoldo Enlil Corral Ruiz

Distribuciones coxian para el modelado y análisis de teletráfico de sistemas celulares de comunicaciones móviles. Director de tesis: Dr. Felipe Alejandro Cruz Pérez. Febrero 25 de 2011.

Daniel Bonilla Licea

Estudio y compensación digital de las no linealidades en amplificadores de potencia en sistemas OFDM. Director de tesis: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo. Noviembre 7 de 2011.

Jorge Alberto Gómez García

Diseño de un sistema de comunicaciones tipo MIMO basado en entrenamiento. Director de tesis: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo. Septiembre 12 de 2011.

Eduardo Santos Díaz

Análisis de desempeño para redes basadas en el estandar 802.16 WIMAX. Director de tesis: Dr. Domingo Lara Rodríguez. Noviembre 18 de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Investigación y Desarrollo sobre Antenas Planares, Alámbricas y Volumétricas Multibanda y de Ultrabanda Ancha para Sistemas Móviles y Personales Radioelectrónicos y de Radiocomunicación. Clave: 127856

Investigador responsable: Dr. Hildeberto Jardón Aguilar

Proyecto: Procesamiento de señales de espacio-temporales de sistemas de comunicación MIMO. Clave: Conacyt 53769

Investigador responsable: Dr. Valeri Kontorovitch
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Red de Comunicaciones AD HOC para monitoreo de servicios públicos en las viviendas del Distrito Federal

Investigador responsable: Dr. Aldo Orozco Lugo
Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Redes inalámbricas de radio cognitivo: investigación basada en los métodos de las dinámicas de sistemas. Clave: Conacyt 132080
Investigador responsable: Dr. Valeri Kontorovitch
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Support for training and career development of researches. Clave: FP7-People-2009-IRSES Marie Curie
Investigador responsable: Dr. Valeri Kontorovitch
Fuente de financiamiento: Unión Europea

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Chaos theory based platform RFI mitigation. Radio frequency interference from laptops and desktops: Investigation, modeling measurement and mitigation.
Investigador responsable: Dr. Valeri Kontorovitch Mazover
Investigadores participantes: Dr. Fernando Luis Ramos Alarcón Barroso y Dr. Valeri Kontorovitch M.
Empresa solicitante: Intel Tecnología de México S.A de C.V
Tipo de proyecto: Investigación y Desarrollo Tecnológico

Proyecto: Servicio de Diseño Digital
Investigador responsable: Dr. Aldo Orozco Lugo
Investigadores participantes: Dr. Ramón Parra Michel, Clementina Mata Moreno, Ing. Mario Arcadio Hernández Zarate, Ing. Ignacio Kalid Alvarado Cummings, Ing. Carlos Alberto Chirino Gudiño, Ing. Carrasco Díaz Miguel Ángel, Ing. Adrian Pedroza de la Cruz
Empresa solicitante: Intel Tecnología de México S.A de C.V

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Proyecto: Servicio de Verificación de Diseño Digital
Investigador responsable: Dr. Aldo Orozco Lugo
Investigadores participantes: Dr. Ramón Parra Michel, C. Clementina Mata Moreno, Ing. Víctor Angulo Medina, Ing. Iván Vázquez Sahagún, Ing. Ioseth Ibis Pegueros Lepe, Ing. Ernesto Amezcu Maciel, Ing. Gustavo Alán Espindola, Ing. Isabel Baena Amador, Ing. Jonathan Flores Domínguez
Empresa solicitante: Intel Tecnología de México S.A de C.V
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto: Sistema de Control de Inventarios Mediante Tecnología RFID
Investigador responsable: Dr. Aldo Orozco Lugo
Investigadores participantes: Dr. Ramón Parra Michel, C.P. Víctor Aspeitia Salazar, Lic. Catalina Jemima Martínez López, C.P. Jesús Rodríguez Castelán, Ing. Esther Aidali Covarrubias Cervantes
Empresa solicitante: Cinvestav
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Para mayor información dirigirse a:

Departamento de Ingeniería Eléctrica
Coordinaciones de Admisión
 Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco 07360, México D.F.
 Tel.: (55) 5747-3763 y 63766 Fax: (55) 5747-3977
 coordina_ie@cinvestav.mx
 comunica@cinvestav.mx
 http://www.ie.cinvestav.mx

Ingeniería Eléctrica

Sección de Electrónica del Estado Sólido

El Departamento de Ingeniería Eléctrica está constituido por las Secciones de: Bioelectrónica, Comunicaciones, Mecatrónica, Proyectos de Ingeniería y Electrónica del Estado Sólido (SEES) que es una de las primeras que se consolidó como Sección Académica y de Investigación, se dedica al estudio de áreas de gran importancia dentro de la Ingeniería, como son: La investigación de los semiconductores, los dispositivos con semiconductores, el diseño electrónico en alta escala de integración (VLSI) y las Aplicaciones de la Energía Solar.

La SEES fue uno de los primeros sitios en el país donde se abordaron los problemas asociados a la fabricación de Dispositivos Semiconductores, desde la metalurgia de semiconductores, hasta el desarrollo de la tecnología de integración de dispositivos en la década de los 70's. Como resultado de la experiencia acumulada en el estudio de los dispositivos, en la SEES se desarrolló uno de los proyectos de investigación Tecnológico-Científico más exitosos en el área de los semiconductores en el país, La Planta Piloto de Celdas Fotovoltaicas con capacidad de producción de 24000 watts anuales. Con esto se iniciaron los proyectos para el aprovechamiento de la Energía Solar. Además, en diversas comunidades se colocaron sistemas fotovoltaicos integrales para telesecundarias, albergues infantiles del Instituto Nacional Indigenista-SEP, repetidoras para telefonía rural, estaciones meteorológicas, sistemas de bombeo de agua, y para apoyo docente en escuelas y universidades, etc.

La SEES tiene una planta de 21 investigadores formados en instituciones extranjeras, así como dentro del mismo Cinvestav. En la SEES se cultivan los diferentes campos de los semiconductores, se realiza investigación de nuevos materiales para dispositivos electrónicos, se desarrollan procesos de fabricación y caracterización de dispositivos con semiconductores y se diseñan y aplican circuitos integrados de alta escala de integración (VLSI).

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

I. Materiales: Síntesis y Caracterización

- 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.

II. 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.

III. 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.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

José Pablo René Asomoza y Palacio

Investigador Cinvestav 3D. Director General del Cinvestav. 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, México.

Temas de investigación: Silicio amorfo hidrogenado. Caracterización en general de semiconductores. Niveles profundos en semiconductores y su caracterización por DLTS. Crecimiento de óxidos metálicos y composites óxido metálico-polímero usando rocío químico y sol-gel y su caracterización. Estudio de su uso como capas selectivas solares y como sensores de gases.

Categoría en el SNI: Nivel I

aavila@cinvestav.mx

Antonio Cerdeira Altuzarra

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Técnicas (1977) Instituto Politécnico Noroccidental de Leningrado, Rusia.

Temas de investigación: Desarrollo y estudio de dispositivos semiconductores y circuitos integrados. Desarrollo y caracterización de sensores semiconductores de radiación y presión. Transistores TFT.

Categoría en el SNI: Nivel II

cerdeira@cinvestav.mx

Arturo Escobosa Echavarría

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1983) Escuela Técnica Superior de Renania Westfalia, Aachen, Alemania.

Temas de investigación: Crecimiento epitaxial de compuestos III-V. Caracterización de semiconductores, dispositivos optoelectrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

escobosa@sees.cinvestav.mx

Vyacheslav Aleksandrovitch Elyukhin

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Física y Matemáticas (1995) A.F. IOFFE, San Petersburgo, Rusia.

Temas de investigación: Crecimiento de Películas delgadas de semiconductores compuestos con aplicaciones en optoelectrónica. Estudio de la termodinámica del depósito de películas delgadas. Dispositivos Optoelectrónicos a base de compuestos III-V.

Categoría en el SNI: Nivel II

elyukhin@cinvestav.mx

Magali Estrada del Cueto

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1977) Instituto Politécnico Noroccidental de Leningrado, Rusia.

Temas de investigación: Diseño y tecnología de dispositivos semiconductores de silicio y circuitos integrados. Métodos de obtención y caracterización de capas dieléctricas y semiconductoras y de estructuras en base a ellas.

Obtención, caracterización y aplicación de detectores de radiación en base a silicio. Transistores TFT.

Categoría en el SNI: Nivel II

mestrada@cinvestav.mx

Felipe Gómez Castañeda

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Diseño analógico VLSI. Redes neuronales artificiales.

Categoría en el SNI: Nivel I

fgomez@cinvestav.mx

Yuriy Alekseevich Kudriavtsev

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Física Electrónica (1998) Leningrad Politechnical Institute, Leningrad (S-Petersburg), Rusia.

Temas de investigación: Fenómeno de pulverización (sputtering) Emisión de moléculas. Pulverización preferencial. Modificación de la composición superficial. Análisis de cuerpos sólidos por SIMS.

Estudio de razón isotópica. Control de procesos tecnológicos de crecimientos en semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel II

yuriyk@cinvestav.mx

Arturo Maldonado Álvarez

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Óxidos semiconductores obtenidos por rocío químico.

Categoría en el SNI: Nivel II

amaldo@cinvestav.mx

Yasuhiro Matsumoto Kuwabara

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1990) Universidad de Osaka, Japón.

Temas de investigación: Celdas solares de películas delgadas a base de silicio amorfo hidrogenados. Transistores de películas delgadas.

Categoría en el SNI: Nivel II

ymatsumo@cinvestav.mx

Jaime Mimíla Arroyo

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1978) Université Pierre et Marie Curie, París, Francia.

Temas de investigación: Epitaxia de películas delgadas de materiales semiconductores GaAs, InP, GaN, BN ZnO. Crecimiento de semiconductores en cristal masivo. Caracterización de propiedades ópticas y eléctricas de materiales semiconductores. Diodos emisores de luz, transistores, MES-FET, celdas solares. HEMT Al GaN/GaN, H en los semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III

jmimila@cinvestav.mx

Víctor Manuel Sánchez Reséndiz

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Crecimiento de cristales masivos por la técnica Czochralski. Crecimiento de películas epitaxiales por la técnica MOCVD de compuestos III-V (GaAs, GaAs/Si, GaN, InN AlN, y aleaciones).

Categoría en el SNI: Nivel II

victors@sees.cinvestav.mx

José Arturo Morales Acevedo

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) 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

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1998) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Películas delgadas de Oxidos Semiconductores. Sensores de gases.

Categoría en el SNI: Nivel II

molvera@cinvestav.mx

Mauricio Ortega López

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Síntesis de materiales semiconductores por métodos químicos. Desarrollo de celdas solares fotovoltaicas. Investigación básica en celdas solares.

Categoría en el SNI: Nivel I

mortega@gasparin.solar.cinvestav.mx

Ramón Peña Sierra

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Crecimiento y caracterización de películas epitaxiales semiconductoras por MOCVD. Dispositivos optoelectrónicos. Diodos emisores de luz de GaAs-GaAlAs. Láseres de semiconductor. Emisores de luz blanca.

Categoría en el SNI: Nivel II

rpsierra@cinvestav.mx

Rodolfo Antonio Quintero Romo

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Simulación y modelación de dispositivos electrónicos basados en materiales semiconductores.

rquinter@cinvestav.mx

Mario Alfredo Reyes Barranca

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Memorias MOS de compuerta flotante para redes neuronales artificiales. Diseño de circuitos integrados analógicos. Dispositivos Micro-Electro-Mecánicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

mreyes@cinvestav.mx

Gabriel Romero Paredes Rubio

Investigador Cinvestav 3A. Doctor Ingeniero (1984) Instituto de Semiconductores de la Escuela Superior Técnica de Renania Westfalia, Aachen, Alemania.

Temas de investigación: Dispositivos semiconductores de silicio y silicio poroso. Caracterización de semiconductores. Procesos tecnológicos de circuitos integrados de silicio.

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

Velumani Subramaniam

Investigador Cinvestav 3C. Doctorado en Ciencias del Estado Sólido (1999) Departamento de Física, Bharathiar University, Coimbatore, Tamilnadu, India.

Temas de investigación: Materiales y Estructuras Nanoestructurados.

Categoría en el SNI: Nivel II

velu@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

PALOMA FERNANDEZ SANCHEZ

Procedencia: Departamento Física de Materiales, Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid

Tema de investigación: Profesora-Investigadora Invitada de la SEES-DIE. Conferencista Invitada para el Congreso internacional de Computación, Control e Ingeniería Eléctrica 2011. Mérida, Yucatán, Octubre de 2011.

Periodo de estancia: Octubre de 2011.

Investigador anfitrión: Jefatura del SEES-DIE

CARLOS DOMINGUEZ HORNA

Procedencia: Instituto de Investigación en Microelectrónica de Barcelona (IMB, CNM - CSIC). Universidad Autónoma de Barcelona.

Tema de investigación: Profesor-Investigador Invitado de la SEES-DIE.

Periodo de estancia: Noviembre de 2011.

Investigador anfitrión: Jefatura del SEES-DIE

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Inicio: Última semana de agosto.

Duración: 6 cuatrimestres.

Objetivo

El objetivo del programa de maestría es la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de la Electrónica del Estado Sólido, donde los estudiantes adquieran una visión amplia, una formación sólida y sean capaces de resolver problemas de ingeniería en el campo de los materiales semiconductores, dispositivos electrónicos, diseño de circuitos integrados, sistemas asociados a éstos, aplicaciones y áreas afines.

Requisitos de admisión

- Estar titulado o ser pasante de una licenciatura en algunas de las ramas de la Ingeniería o Ciencias Físico-Matemáticas o demostrar haber cursado estudios equivalentes en México o en el extranjero.
- Dirigir a la Coordinación Académica de la SEES, una solicitud de admisión donde exprese sus deseos y motivaciones para realizar su maestría.
- Entregar los siguientes documentos a la Coordinación Académica:
 - Currículum Vitae (con una copia fotostática de los documentos que acrediten la información.
 - Dos cartas de recomendación académica.
 - Cuatro fotografías tamaño infantil.
 - Copia de certificado de máximo grado de estudios.
 - Aprobar los cursos propedéuticos o realizar directamente los exámenes de ingreso en: circuitos eléctricos y electrónicos, matemáticas y física moderna.
 - Sostener una reunión con el Comité de Admisión de la Sección.

Cursos propedéuticos y examen de admisión

El objetivo de estos cursos es el de proporcionar al estudiante los elementos teóricos mínimos iniciales necesarios para obtener un buen desempeño en el Programa de la Maestría. Los cursos que se ofrecen son: matemáticas, física moderna, circuitos eléctricos y electrónicos. Los temarios se entregarán a solicitud.

Estos cursos se imparten durante un mes entre junio y julio, una semana después se realizan los exámenes de admisión.

Becas: El Cinvestav apoya el trámite de beca ante Conacyt o alguna otra institución otorgante de todos los candidatos admitidos a la maestría. Los requisitos corresponden a los de las instituciones otorgantes.

Programa de estudios

Los estudios están organizados en seis cuatrimestres. Se requiere cumplir como mínimo un total de doce asignaturas-créditos y cuatro proyectos de tesis, programados de la siguiente manera:

Primer cuatrimestre (4 asignaturas)

- Electrónica Digital.
- Teoría de Señales y Sistemas.
- Matemáticas.
- Introducción a la Física y Tecnología de Semiconductores.

Cuarto cuatrimestre

- Proyecto de tesis 3

Quinto cuatrimestre

- Proyecto de tesis 4

Segundo cuatrimestre (4 asignaturas)

- Dispositivos Semiconductores I.
- Curso Opcional I.
- Curso Opcional II.
- Curso Opcional III.
- Proyecto de Tesis 1.

Sexto cuatrimestre

Proyecto de tesis 5

* Materias optativas, se seleccionan con el asesor de acuerdo con el área de trabajo elegida por el estudiante.

Tercer cuatrimestre (4 cursos optativos + 1 proyecto de tesis)

- Curso Opcional IV.
- Curso Opcional V.
- Curso Opcional VI.
- Curso Opcional VII.
- Proyecto de Tesis 2.

Los programas se podrán complementar con cursos que ofrecen otras secciones o departamentos del Cinvestav u otras instituciones, siempre y cuando estén reconocidas para nivel de posgrado.

Proyectos de tesis

Al final del primer cuatrimestre los estudiantes eligen el proyecto de tesis, de entre los temas que ofrecen los diferentes grupos de investigación. Previamente los estudiantes podrán conocer las diferentes áreas y a los especialistas.

El trabajo de tesis tendrá una duración mínima de cinco cuatrimestres. La maestría concluye con la escritura de una tesis que debe ser aprobada en examen abierto ante un jurado especialmente designado por el colegio de profesores de la Sección de Electrónica del Estado Sólido.

Cursos opcionales

Segundo Cuatrimestre (Enero – Mayo)

Física de Semiconductores.
Tecnología de Semiconductores.
Microelectrónica.
Superficies Interfaces y Heterouniones.
Sistemas Neurodifusos I.
Diseño de Circuitos Integrados I.

Dispositivos Semiconductores II.
Fisicoquímica de Semiconductores I.
Películas Delgadas Semiconductoras.
Propiedades Ópticas de Semiconductores.
Celdas Solares.
Estructura Electrónica de los Materiales.
Simulación Electrónica.
Diseño de Circuitos Integrados II.
Sistemas Neurodifusos II.
Sistemas Neurodifusos III.

Tercer Cuatrimestre (Mayo – Agosto)

Cuatro Cuatrimestre (Agosto – Diciembre)

Fisicoquímica de Semiconductores II.

Introducción a la Física de Superficies e Interfases.
Física Analítica.
VLSI para Sistemas Neurodifusos.**Escala de calificaciones**

Los cursos se evaluarán con una escala numérica del 0 al 10. La calificación mínima aprobatoria será de 7. Una calificación reprobatoria será causa de baja definitiva como estudiantes de la maestría.

Requisitos de permanencia

Es responsabilidad del estudiante solicitar la inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.

Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el Programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará baja temporal del Programa respectivo. Después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado, de conformidad con lo establecido en el Capítulo XIII del Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un Programa es de 12 meses.

Requisitos para la obtención del grado

- Poseer el título profesional
- Aprobar los cursos del programa con un promedio no inferior a 8
- Preparar los resultados obtenidos en forma de tesis
- Aprobar el examen de grado oral sobre la tesis.

Período de solicitud para la admisión

El período de solicitud de admisión al Programa de Maestría está abierto hasta el mes de abril.

Cursos propedéuticos y examen de admisión**Inicio: primera semana de mayo**

El objetivo de estos cursos es el de proporcionar al estudiante los elementos teóricos mínimos necesarios para obtener un buen desempeño en el Programa de Maestría. Los cursos que se ofrecen son:

- Matemáticas
- Física Moderna
- Circuitos Eléctricos y Electrónicos
- Teoría Electromagnética.

Los temarios de estos cursos se entregarán a solicitud del interesado y se les pueden enviar por correo, fax o correo electrónico.

Fecha de aplicación del examen global: segunda semana de julio

DOCTORADO

Se ofrece en dos modalidades: programa regular y programa de doctorado directo.

Requisitos de admisión

- Tener el grado de maestría en ingeniería eléctrica o alguna área afín con promedio mínimo de 8 (Programa regular) o
- Haber cursado el 100 % de los cursos de maestría de la SEES habiendo obtenido un promedio mínimo de 9 (Doctorado directo).
- Presentar propuesta de investigación avalada por un investigador miembro del Colegio de Profesores de la SEES.

Tiempo de residencia

Los estudiantes son admitidos en calidad de estudiantes de tiempo completo. El período mínimo de residencia es de un año y el máximo no deberá exceder a los cuatro años.

Avance del trabajo de tesis

El estudiante deberá:

- Entregar un reporte semestral de su trabajo de tesis. Este reporte deberá estar avalado por escrito por su asesor y ser aprobado por el Comité Doctoral (CD). Todos los reportes pasarán al expediente de progreso académico del estudiante. Cuando el estudiante no entregue dos reportes consecutivos, será dado de baja del programa de doctorado.
- Presentar anualmente un seminario abierto sobre su trabajo de investigación.

Requisitos de permanencia

Es responsabilidad del estudiante solicitar la inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.

Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el Programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará baja temporal del Programa respectivo. Después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado, de conformidad con lo establecido en el Capítulo XIII del Reglamento General de Estudios de Postgrado del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un Programa es de 12 meses.

Requisitos para la obtención de grado

- 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.

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 introducirá al estudiante al conocimiento de las estructuras básicas de los dispositivos semiconductores, a los fenómenos físicos que constituyen la base del funcionamiento y las limitaciones de los mismos, a los modelos teóricos que explica adecuadamente sus comportamientos. Se hará énfasis en los parámetros que caracterizan al dispositivo y en la dependencia de éstos con las propiedades intrínsecas de los semiconductores, así como el diseño (geometría, configuración, ..) del dispositivo. Se señalarán las desviaciones más comunes que ocurren en el dispositivo real y las limitaciones de los modelos existentes. Unión P-N. Unión Metal Semiconductor y Contacto Óhmico. Transistor Bipolar. Estructura MOS. Transistor MOS.

Diseño de Circuitos con VHDL

Al terminar el curso, los alumnos podrán identificar un sistema digital y los elementos que lo constituyen, conocerán la conversión de números de una base a otra, podrán hacer uso de las diferentes técnicas de minimización de funciones para el diseño de circuitos combinatorios y secuenciales así como el diseño de sistemas a partir de elementos comerciales apoyados en paquetería de diseño y simulación como OrCAD y el Pspice. Introducción. Diseño de Circuitos SSI. Manejo del Programa OrCAD VST (Simulador). Diseño con Circuitos MSI y LSI. Circuitos Temporizadores. Diseño de Circuitos Secuenciales.

Microelectrónica

El objetivo de esta asignatura es enseñar al alumno los fundamentos de la microelectrónica y su relación con parámetros eléctricos de estructuras para la fabricación de circuitos integrados MOS y CMOS. Para este objetivo se calculan las expresiones de corriente del transistor MOS, se dan varios modelos aproximados, y se emplean dichas expresiones en el diseño de circuitos de sistemas de procesamiento digital. Se muestra además una Metodología asistida con herramientas de computo para la simulación de los circuitos incluidos en este programa.

El grupo de temas en este programa constituye el núcleo de conocimientos requeridos para continuar con cursos avanzados de diseño de circuitos integrados, así como del análisis de dispositivos individuales con tecnología de alta integración. El Transistor MOS: Limitaciones. El Transistor MOS como Elemento Circuital. La Simulación del TMOS. Diseño Topológico de los Circuitos Integrados.

Simulación Electrónica

El objetivo es presentar al estudiante algunos de los conceptos básicos asociados con la simulación digital de diversos procesos físicos y de sistemas de la electrónica actual, mediante un método teórico-práctico. Se tocan conceptos diversos, en orden tal que se absorban primero los que suelen ser más familiares al Ingeniero en Electrónica, se dejan para el final aquellos que, si bien son parte de un currículum normal, son menos conocidos. La parte medular consiste en una serie de problemas concretos, que se analizan y se resuelven utilizando los métodos de solución más populares: diferencias finitas, elemento finito, método de Newton y método Monte Carlo. Se empieza así con circuitos eléctricos y electrónicos. Se pasa a continuación al método de Newton, de importancia en problemas no lineales, y se aplica en la práctica a un caso de optimización de parámetros. A continuación se presentan problemas de transporte en semiconductores, unidimensionales primero y luego bidimensional, aunque siempre con polarización inversa, para simplificar las soluciones. Por último se aborda el método de Monte Carlo, de importancia en física de semiconductores. Para ajustar los temas impartidos al tiempo asignado al curso, el material de los capítulos "Tratamiento numérico de algunas ecuaciones de la electrónica" y "Bases matemáticas" es ajustado según las limitaciones de tiempo: de los mismos deben cubrirse como mínimo los conceptos requeridos en el capítulo principal "Introducción teórico práctica a diversos métodos numéricos de interés en la electrónica. Introducción. Introducción Teórico-Práctica a Diversos Métodos Numéricos de Interés En La Electrónica. Tratamiento Numérico de algunas Ecuaciones de la Electrónica. Bases Matemáticas.

Tecnología de Semiconductores 2

El objetivo es introducir al estudiante al estado del arte de la tecnología del silicio, aplicaciones fundamentales de los procesos tecnológicos básicos ya estudiados y complementación de los conocimientos sobre técnicas de deposición y ataque en seco de capas dieléctricas y semiconductoras, así como procesos fotolitográficos y algunos aspectos sobre caracterización y control de parámetros tecnológicos. Como resultado el estudiante deberá saber los procesos tecnológicos requeridos para fabricar dispositivos discretos y circuitos integrados en base a silicio así como dispositivos discretos de GaAs y las técnicas de evaluación de los mismos. Deberá saber calcular un proceso de oxidación y caracterizarlo una vez obtenido, podrá ser capaz de medir resistividad, utilizar las curvas C-V y utilizar programas de simulación tecnológica. Será capaz de diseñar los pasos fundamentales de una secuencia tecnológica para realizar un dispositivo discreto bipolar de silicio; un transistor MESFET; un circuito integrado bipolar y CMOS. Introducción a la Tecnología Planar. Características del Oxido de Silicio Térmico. Medición y Control de Parámetros Tecnológicos de Dispositivos Semiconductores. Métodos de Deposición y Aplicaciones Fundamentales de Capas Dieléctricas Metálicas y Semiconductoras. Ataque en Seco de Capas Dieléctricas, Semiconductoras y Metálicas. Procesos Fotolitográficos en la Microelectrónica. Aspectos Relacionados con la Soldadura de Dado, de Hilo y Encapsulado de Dispositivos. El Procesamiento Térmico Rápido (RTP), Características Fundamentales. Ejemplo de Secuencias Tecnológicas, Interacción entre los diferentes Procesos que conforman la Secuencia.

Dispositivos Semiconductores 2

Se espera que al término del curso, el estudiante tenga una buena comprensión de los fenómenos que limitan las características de los principales dispositivos bipolares, así como saber diseñarlos en sus aspectos principales. En cuanto a los dispositivos de microondas y fotoeléctricos que conozcan bien el funcionamiento de los mismos,

así como los fenómenos en base a los cuales operan. Dispositivos Bipolares. Dispositivos de Microondas. Dispositivos Fotoeléctricos.

Sistemas Neurodifusos 1

Presentación y estudio de las propiedades de cómputo de redes neuronales artificiales, abordando problemas en el área de reconocimiento de patrones. Introducción. Redes Neuronales Sencillas para Clasificación de Patrones. Asociación de Patrones. Redes Neuronales Basadas en Competencia. Teoría de Resonancia Adaptativa RED ART. Red por Retropropagación de Errores. Redes Avanzadas.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Babu, B.J., Velumani, S. y Kassiba, A. Structural and dielectrical studies on mechano-chemically synthesized indium doped CdS nanopowders. *Journal of Materials Science*. (2011) 46(16): 5417-5422.

Balderrama, V.S., Estrada, M., Cerdeira, A., Soto-Cruz, B.S., Marsal, L.F., Pallares, J., Nolasco, J.C., Iñiguez, B., Palomares, E. y Albero, J. Influence of P3HT:PCBM blend preparation on the active layer morphology and cell degradation. *Microelectronics Reliability*. (2011) 51: 597-601.

Casados-Cruz, G., Reyes-Barranca, M.A. y Moreno-Cadenas, J.A. A simple method for determination of Fowler-Nordheim tunnelling parameters. *International Journal of Electronics*. (2011) 98(5): 655-666.

Castañón, M.G., Velumani, S., Kharissova, O.V., Jiménez, M.A. y Kannan, A.M. CO adsorption in PdxCoyXz (X = Au, Mo, Ni) tertiary alloy nanocatalysts for PEM fuel cells-a theoretical analysis. *International Journal of Energy Research*. (2011) 35(7): 594-600.

Castañeda, L., Maldonado, A., Escobedo-Morales, A., Avendaño-Alejo, M., Gómez, H., Vega-Pérez, J. y Olvera, M. de la L. Indium doped zinc oxide thin films deposited by ultrasonic spray pyrolysis technique: Effect of the substrate temperature on the physical properties. *Materials Science in Semiconductor Processing*. (2011) 14: 114-119.

Castillo-Cabrera, G., García-Lamont, J., Reyes Barranca, M.A., Moreno Cadenas, J.A. y Escobosa-Echavarría, A. Performance evaluation of an architecture for the characterization of photo-devices: design, fabrication and test on a CMOS technology. *International Journal of Electronics*. (2011) 98(3): 323-337.

Castillo-Ojeda, R., Díaz-Reyes, J., Galván-Arellano, M., Peña-Sierra, R. Characterization of Al_xGa_(1-x)As/GaAs heterostructures for single quantum wells Grown by a solid arsenic MOCVD system. *Journal of Luminescence*. (2011) 131: 1107-1112.

Conde, J., Cerdeira, A., Pavanello, M., Kilchytska, V., Flandre, D. 3D simulation of triple-gate MOSFETs with different mobility regions. *Microelectronic Engineering*. (2011) 88: 1633-1636.

Corrales-Mendoza, I., Conde-Gallardo, A. y Sánchez-Reséndiz, V.M. Nd_{1-x}Fe_xO_F Thin Films Deposited by Chemical Vapor Deposition and Their Arsenic Diffusion. *IEEE Transactions on Applied Superconductivity*. (2011) 21: 2849-2852.

Cheralathan, M., Cerdeira, A. e Iñiguez, B. Compact model for long-channel cylindrical surrounding-gate MOSFETs valid from low to high doping concentrations. *Solid-State Electronics*. (2011) 55: 13-18.

Darbandy, G., Lime, F., Cerdeira, A., Estrada, M., Garduno, I. e Íñiguez, B. Study of Potential High-K Dielectric for Utb Soi Mosfets Using Analytical Modeling of the Gate Tunneling Leakage. *Semiconductor Science and Technology*, (2011) 26(11): 115002.

Darbandy, G., Ritzenthaler, R., Lime, F., Garduño, I., Estrada, M., Cerdeira, A. y Iñiguez, B. Analytical Modeling of direct tunneling current through gate stacks for the determination of suitable high-k dielectrics for nanoscale double-gate MOSFETs. *Semicond. Sci. Technol* (2011) 26: 045002.

Díaz Albarrán, S.F., Elyukhin V., A. y Rodriguez Peralta P. Effects of elastic energy on the spinodal decomposition of InNAsP/InP heterostructures. *Revista Mexicana de Física*. (2011) 57(1): 17-19.

Elyukhin V., A. Self-assembling of 104Ca clusters in ZnS-rich $\text{Ca}_x\text{Zn}_{1-x}\text{S}:\text{O}$. *Superlattices and Microstructures*. (2011) 49(1): 246-251.

Elyukhin V., A. Nanoscale order in GaAs:(B, Sb). *Physica E*. (2011) 43(10): 1874-1877.

Elyukhin V., A. Self-assembling of 1C4Sn and 4C10Sn clusters in Ge:(C, Sn). *Journal of Applied Physics*. (2011) 109(8): 086105(1-3).

Garduño, S.I., Cerdeira, A., Estrada, M., Alvarado, J., Kilchystka, V. y Flandre, D. Contribution of the carrier tunneling and gate induced drain leakage effects to the gate and drain currents of fin-shaped field effect transistor. *Journal of Applied Physics*. (2011) 109: 04524.1-7.

Guillén-Cervantes, A., Rivera-Álvarez, Z., López-López, M., Ponce-Pedraza, A., Guarneros, C., Sánchez-Reséndiz, V.M. Structural and optical properties of GaN thin films grown on Al₂O₃ Substrates by MOCVD at different reactor pressures. *Applied Surface Science*. (2011) 258: 1267-1271.

González, B., Iñiguez, B., Lázaro, A. y Cerdeira, A. Numerical dc self-heating in planar double-gate MOSFETs. *Semiconductor Science and Technology*. (2011) 26: 095014.

Hernández, N., Morales, A. y Matsumoto, Y. I-V characteristics of a-Si-c-Si hetero-junction diodes made by hot wire CVD. *Solar Energy Materials and Solar Cells*. (2011) 95: 1996-2000.

Kudriavtsev, Yu., Gallardo, S., Koudriavtseva, O., Escobosa, A., Sánchez-R, V.M., Avendaño, M., Asomoza, R. y López-López, M. SIMS depth profiling of semiconductor interfaces: Experimental study of Depth resolution function. *Surf. Interface Anal.* (2011) 43: 1277-1281.

Maldonado, A., Rodríguez-Baez, J. y Olvera, M. de la L. Physical properties of indium and fluorine codoped zinc oxide thin films deposited by chemical spray. *Materials Chemistry and Physics*. (2011) 129: 109-115.

Martínez-Velís, I., Contreras-Guerrero, R., Rojas-Ramírez, J.S. et al. Photoreflectance study of GaMnAs layers grown by MBE. *Journal of Crystal Growth*, (2011) 323(1): 344-347.

Matsumoto, Y., Godavarthi, S., Ortega, M., Sánchez, V., Velumani, S., Mallick, P.S. Size modulation of nanocrystalline silicon embedded in amorphous Silicon oxide by Cat-CVD. *Thin Solid Films*. (2011) 519: 4498-4501.

Moiseev, K.D., Lesnokov, V.P., Podolski, V.V., Kudriavtsev, Yu., Kudriavtseva, O., Escobosa, A. y Sánchez-Reséndiz, V. Features of Obtaining Diluted Magnetic Semiconductors in the System of Narrow-Gap GaInAsSb Alloys. *Semiconductors*. (2011) 45: 771-775.

Momox Beristain, E., Olvera-Hernández, J., Martínez-Juárez, J., de Anda, F., Compean-Jasso, V.H., Mishurnyi, V.A., Méndez-García, V.H. y Juárez-Díaz, G. Effect of substrate conductivity on the thickness and composition of GaAlSb epitaxial layers grown by liquid phase epitaxy. *Thin Solid Films*, (2011) 519(10): 3029-3031.

Morales-Acevedo, A. Analytical model for the photocurrent of solar cells based on graded band-gap CdZnTe thin films. *Solar Energy Materials & Solar Cells*. (2011) 95: 2837-2841.

Rangel-Kuoppa, V.T., Guarneros Aguilar, C. y Sánchez-Reséndiz, V. Structural, optical and electrical study of undoped GaN layers obtained By metalorganic chemical vapor deposition on sapphire substrates. *Thin Solid Films*. (2011) 519: 2255-2261.

Sastre-Hernández, J., Calixto, M.E., Tufino-Velázquez, M., Contreras-Puente, G., Morales-Acevedo, A., Casados-Cruz, G., Hernández-Pérez, M.A., Albor-Aguilera, M.L. y Mendoza-Pérez, R. Cu(in,Ga)Se(2) Thin Films Processed by Co-Evaporation and Their Application Into Solar Cells. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(5): 441-445.

Vega Macotela, L.G., Torchynska, T.V., Douda, J., Peña Sierra, R., Shcherbyna, L. Radiative interface state study in CdSe/ZnS quantum dots covered by polymer. *Materials Science and Engineering B*. (2011) 176: 1349–1352.

Velumani, S. Symposium on Advances in Semiconducting Materials; XIX International Materials Research congress, Cancun, Mexico, August 2010: Advances in Semiconducting Materials. Materials Science and Engineering B-Advanced Functional Solid-State Materials, (2011) 176(17): 1341.

Vidhya, B., Velumani, S. y Asomoza, R. Effect of milling time and heat treatment on the composition of CuIn_{0.75}Ga_{0.25}Se₂ nanoparticle precursors and films. *Journal of Nanoparticle Research*. (2011) 13(7): 3000-3042.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Rangel-Kuoppa, V.T., Knuutila, L., Sopanen, M., Lipsanen, H. y Ávila, A. Temperature Dependence of Current-Voltage Characteristics of Au/Ga_{0.51}In_{0.49}P Schottky Barrier Diodes. AIP Conference Proceedings, (2011) 1399: 173.

Rivera, W., Gálvez, C., Velasco, X. y Morales-Acevedo, A. Control De La Fotoluminiscencia De Silicio Poroso Por Oxidación Anódica En Solución De C₂H₅OH/HF. *Revista Colombiana de Física*. (2011) 41(2): 369-372.

Vásquez-A., M.A., Romero-Paredes, G. y Peña-Sierra, R. Estudio del mecanismo de transporte en películas de silicio poroso. *Superficies y Vacío*. (2011) 24(1): 5-8.

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

García-Serrano, O., Goiz, O., Chávez, F., Romero-Paredes, G. y Peña-Sierra, R. Pd-decorated ZnO and WO₃ nanowires for sensing applications. Digital Object Identifier: 10.1109/ICSENS.2011.6127379. IEEE Catalog Number CFP11SEN-CDR. ISSN: 978-1-4288-9288-6. pp 998-1001. IEEE Sensors 2011 Conference. Limerick, Irlanda. (2011). Proceedings Conference

Morales-Acevedo, A., Hernández-Como, N. y Casados-Cruz, G. Modeling Solar Cells: A Method for Achieving Improved Efficiencies. ISES Solar World Congress 2011. Kassel, Alemania. (2011).

Sánchez-González, Y., Vaillant-Roca, L., Contreras-Puente, G., Morales-Acevedo, A. y Santana-Rodríguez, G. Characterization of In₂S₃ thin Films obtained on different Substrates by Chemical Bath Deposition. 21st International Photovoltaic Science and Engineering Conference. Fukuoka, Japón. (2011).

Sastré-Hernández, J., Calixto, M.E., Contreras-Puente, G., Tufino-Velázquez, M., Morales-Acevedo, A., Casados-Cruz, G. y Albor-Aguilera, M.L Structural and Morphological Properties of Cu(In,Ga)Se₂ thin Films

Processed by Co-Evaporation and their Application into Solar Cells. 21st International Photovoltaic Science and Engineering Conference. Fukuoka, Japón. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE) 2011. IEEE CONFERENCES DIGITAL OBJECT IDENTIFIER 10.1109/ICEE. 2011.6106641.

Balderrama, V.S., Estrada, M., Formentin, P., Viterisi, A., Ferré-Borrull, J., Pallarés, J., Palomares, E. y Marsala, L.F. Influence and Relationship of Film Morphology on Organic Solar Cells Manufactured with Different P3HT:PC[70]BM Blend Solutions.

Castillo-Cabrera, G., Reyes-Barranca, M.A., García-Lamont, J. Electronic architecture for an analog retinal processing prototype suitable to be implemented on standard CMOS technology. Pp. 1023-1028, ISBN 978-1-4577-1013-1.

Cerdeira, A., Estrada, M., Iñiguez, B. y Soto, S. Modeling the Subthreshold Region of OTFTs.

García-Serrano, O., Andraca-Adame, A., Baca-Arroyo, R., Peña-Sierra, R. y Romero-Paredes, G. Thermal oxidation of ultra thin palladium (Pd) foils at room conditions. 1-5.

Garduño, S.I., Cerdeira, A., Estrada, M., Kilchytska, V. y Flandre, D. Gate Leakage Currents Modeling for Oxynitride Gate Dielectric in Double Gate MOSFETs. P. 1018-1022.

Gutiérrez Lazos, C.D., Pérez Guzmán, M.A., Espinoza Rivas, A.M., Santoyo Salazar, J. y Ortega-López, M. Synthesis of Bi₂S₃ Particles Via Descomposition Process of Thioglycolic Acid.

Iglesias Rojas, J.C., Gómez-Castañeda, F. y Moreno-Cadenas, J.A. Neurofuzzy selfmade network for image processing based on CNN networks.

Iglesias-Rojas, J.C., Gómez-Castañeda, F. y Moreno-Cadenas, J.A. Offset Reduction in Operational Amplifiers using Floating Gate Technology and LMS Algorithm.

Medina Hernández, J.A., Gómez-Castañeda, F. y Moreno-Cadenas, J.A. Photochemical induction of superlattices in the CIMA reaction.

Mendoza-Acevedo, S., Reyes-Barranca, M.A. Study for the Micromachining Optimization of Micro Hotplates used in MEMS-CMOS Gas Sensors. Pp. 1048-1053, ISBN 978-1-4577-1013-1.

Rosas Núñez, G., Díaz Albarrán, S.F., Elyukhin, V.A. y Rodríguez Peralta, P. Unstable States of BGaN(P, As) / Ga(P, As) Materials. ISBN: 978-1-4577-1013-1, IEEE Catalog Number: CFP11827-ART: 985-989.

Sánchez, J.G., Flores, V.M., Resendiz, L. y Estrada, M. Preparation, deposition and characterization of TiOx layers for organic PLEDs solar cells and PTFTs.

Vásquez-A., M.A., Andraca-Adame, J.A., Romero-Paredes, G. y Peña-Sierra, R. Study of the properties of n⁺-type ZnO:Al films obtained from ZnO/Al/ZnO nanometric structure. 1-4.

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

Balderrama, V.S., Estrada, M., Formentin, P., Viterisi, A., Ferré-Borrull, J., Pallarés, J., Palomares, E. y Marsal, L.F. Performance and degradation of organic solar cells with different P3HT:PCBM(70) blend composition, Art no 5744224. 8th Spanish Conference on Electron Devices (CDE 2011) Palma de Mallorca, España. (2011).

Castro-Carranza, A., Nolasco, J.C., Íñiguez L., L., Pallares, J., Estrada, M., Cerdeira, A., Picos, R., Study of frequency dispersion effects to consider in a capacitance model for OTFTs. Art no. 5744158. 8th Spanish Conference on Electron Devices (CDE 2011) Palma de Mallorca, España. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR, QUE TUVO LUGAR EN CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO, DEL 5 AL 10 DE OCTUBRE DE 2011

Espinoza Norzagaray, J.M., Casados-Cruz, G. y Morales-Acevedo, A. Simulación de un Sistema de Caracterización de Módulos Fotovoltaicos. 433-437.

Matsumoto, Y., Hernández, J.A., Urbano, J.A. y Romero-Paredes, G. Antireflecting Coating & Surface Texturing for Crystalline Silicon-Based Solar Cells. (2011) 427-432.

Sandoval García, E.R. y Morales Acevedo, A. Estudio Comparativo de Políticas para el Uso de la Energía Fotovoltaica en Alemania y Japón. 394-398.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Ávila García, A., Arizábalo Salas, R.D. y Andraca Adame, J.A. Análisis de la morfología superficial de óxido de cobre térmicamente crecido. Realizado por la Red de Propiedades Físicoquímicas de sistemas complejos nanoestructurados (Promep-Sep). 1er. Coloquio pFisicoNano 2011. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Pue., México, (2011).

Ávila-García, A., Arizabalo, R.D. y Andraca-Adame, J.A. Surface morphology correlation with the structural phase of Cu_xO thermally grown films. Síntesis, Propiedades y Aplicaciones. Primer Seminario Alumni de Intercambio México-Alemania en Nanoestructuras y Materiales Nanoestructurados. ESFM-IPN. (2011).

Estrada, M., Cerdeira, A., Castro, A., Pallares, J., Marsal, L.F. e Íñiguez, B. Unified Current, Mobility and Capacitance Compact Model for Polymeric TFTs. Abstract 1287. 219th ECS Meeting, Symposium E5 – Organic Semiconductor Materials, Devices, and Processing 3. Montreal, QC, Canadá. (2011).

García-Serrano, O., Peña-Sierra, R., Goiz, O. y Romero-Paredes, G. Electrical Resistance Change in WO_3 Nanowires Decorated with Palladium Nanoclusters by a variant of EDT to CO_2 pulse. International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers (**IC-MAST 2011**). Organized by National Technical University of Athens. University of Peloponese. Kos Island Grecia. (2011).

Moiseev, K., Berezovets, V., Mikhailova, M., Parfeniev, R., Lesnikov, V., Podolski, V., Kudriavtsev, Yu., Koudriavtseva, O., Escobosa, A. y Sanchez-Resendiz, V. Spin-related magnetotransport in a single type II broken-gap heterostructure doped with delta-layer of atomic Mn. Abstract Book. The 7th International Conference on Low Dimensional Structures and Devices. Telchac, Nuevo Yucatán, México. (2011).

Olvera, M. de la L., Biswal, R.R. y Maldonado, A. Physical characteristics of undoped ZnO thin Films deposited by the ultrasonic spray technique. E-MRS Fall Meeting 2011, Varsovia, Polonia. (2011).

Olvera, M. de la L., Gómez, H., Maldonado, A. Codoping effect on the physical properties of zinc oxide thin films. E-MRS Fall Meeting 2011, Varsovia, Polonia. (2011.)

Reddy, T., Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Physical properties of chemically sprayed aluminum-doped zinc oxide thin films. Effect of the milling time of the precursors. EUROMAT 2011, Montellier, Francia. (2011).

Tirado-Guerra, S., Cázares, J.M., Maldonado, A., Olvera, M. de la L. Transparent and conductive aluminum and fluorine-codoped ZnO thin films prepared by sol-gel. EUROMAT 2011, Montellier, Francia. (2011).

Velumani, S., Babu, B.J., Reyes, P., Ángeles, A. y Asomoza, R. Development of low cost non-vacuum processing techniques for fabrication of CIGS nanostructure based PV devices. First Euro-Mediterranean Conference on Materials and Renewable Energies (EMCMRE-1). Marrakech, Marruecos. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 37TH IEEE PHOTOVOLTAIC SPECIALISTS CONFERENCE. SEATTLE, WA., EUA, DEL 19 AL 24 DE JUNIO DE 2011

Babu, B.J., Velumani, S. y Asomoza, R. An (ITO OR AZO)/ZnO/Cu(In_{1-x}Ga_x)Se₂ superstrate thin film solar cell structure prepared by spray pyrolysis.

Mendoza Pérez, R., Contreras Puente, G., Escamilla Esquivel, A., López-López, A., Santana Rodríguez, G., Aguilar Hernández, J., Hernández Cruz, E., Ortega-Aviles, M., Sánchez, V., Recio, M.J., Cantarero, A. y Jones, K. Gallium Nitride Thin Films as Processed by Several Techniques.

Sastre-Hernández, J., Calixto, Ma.E., Albor-Aguilera, Ma. de L., Tufiño-Velázquez, M., Morales-Acevedo, A. y Casados-Cruz, G. Photovoltaic Structures Based on Cu (In,Ga)Se₂ Thin Films prepared by Thermal Co-evaporation.

Velumani, S., Babu, B.J., Vidhya, B., Reyes, P., Ángeles, A. y Asomoza, R. Preparation, deposition of Cu(In_{1-x}Ga_x)Se₂ nanopowder thin films by non-vacuum processes and its characterization.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS 2011, ADVANCES IN SEMICONDUCTING MATERIALS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q.ROO, MÉXICO, DEL 14 AL 19 DE AGOSTO DE 2011

Albor Aguilera, M.L., Flores Márquez, J.M., González Trujillo, M.A., Matsumoto Kuwabara, Y., Ortega Cervantes, G. y Tufiño Velazquez, M. Influence of the Substrate on CdS Growth by using CBD Technique and their Performance on CdS/CdTe Solar Cells.

Alvarado, A., Juárez, H., Maldonado, A., Pacio, M., García, G. y Pérez, R. Study of ZnO Nanoparticles Thin Films Deposited by Spin Coating.

Ávila García, A., Meza Serrano, A., Morales Ortiz, U. y Romero Paredes, G. Au/RuO₂/Si Structures for Nitric Oxide Sensing.

Baca-Arroyo, R., Galván-Arellano, M., Paredes-Rubio, G.R. y Peña-Sierra, R. Magnetic and Structural Properties of Chromium Oxide Thin Films Produced by Thermal Oxidation in Air Atmosphere.

Balakrishnan, G., Kuppusami, P., Murugesan, S., Mohandas, E., Velumani, S. y Sastikumar, D. Thermal Stability of Pulsed Laser Deposited Ceria Thin Films.

Babu, B.J. y Velumani, S. Effect of Substrate Temperature and Gallium Composition on Cu(In_{1-x}Ga_x)Se₂ Thin Films Prepared by Chemical Spray Pyrolysis.

Babu, B.J. y Velumani, S. Influence of Sodium Doping on Cu(In_{1-x}Ga_x)Se₂ Thin Films Prepared by Chemical Spray Pyrolysis.

Castaneda, H. y Velumani, S. Characterization of Active Sites in Deposited Nickel Based Coatings by EIS and Impedance Mapping.

Castillo-Abriz, C., Calixto, M.E., Mendez-Blas, A., Silva-González, R. y Morales-Acevedo, A. CuInSe₂ Thin Films Prepared by Electrodeposition on Flexible Substrates.

Chakaravarthy, S., Guzman Campuzano, A., Santoyo Salazar, J., Bulou, A., Ortega Lopez, M. Colloidal Synthesis and Characterization of Oleate Capped lead Telluride Quantum Dots.

Díaz-Torres, E., Romero-Paredes, G., Peña Sierra, R., Ávila García, A., Galván Arellano, M. Field-Effect Transistor with a Porous Silicon Gate As GaS Sensor.

Espinoza-Rivas, A.M., Ortega-López, M., Pérez-Guzman, M.A., Gutiérrez-Lazos, C.D., Santoyo-Salazar, J. y Ortega, M. Characterization of Water and Organic Soluble Gold Nanoparticles Synthesized by Colloidal Chemistry.

Farhangi, S., Velumani, S. y Kannan, A.M. Pd₇₀Ru₂₀V₁₀ Supported on Different Types of Nano Carbons for Oxygen Reduction Reaction in Proton Exchange Membrane Fuel Cells.

Farhangi, S., Velumani, S. y Kannan, A.M. Synthesizing and Characterizing of PdxRuyVZ as a Cathodic Catalyst in PEMFC.

Felipe, C., Meraz, L., Chávez, F., Zaca, P., Hernández, M.A., Goiz, O. y Peña, R. Preparation and Characterization of Vanadium Oxide Nanostructures.

Godavarthy, S., Dutt, A., Matsumoto, Y., Velumani, S. y Raina, G. Photoluminescence of As Deposited Hydrogenated Nanocrystalline-Silicon Embedded in Silicon-Oxide by Hot-Wire CVD.

Gómez, H., Can, O., González-Vidal, J.L. y Olvera, M. de la L. Doping Effect on the Physical Properties of Zinc Oxide Thin Films.

Gómez, H., Can, O., González-Vidal, J.L. y Olvera, M. de la L. Sensing Properties of Chemically Sprayed SnO₂ Thin Solid Films.

Gómez, H., González-Vidal, J.L., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. A Comparative Study on GaS Sensing Properties of ZnO:Ru and ZnO:Cr Films in Propane Atmosphere.

Guarneros, C., Espinosa, E. y Sánchez, V. Indium Gallium Nitride Layer Growth on GaN/Sapphire by LP-MOCVD.

Gutiérrez-Lazos, C.D., Pérez-Guzmán, M.A., Espinoza-Rivas, A.M., Ortega-López, M., Matsumoto-Kuwabara, Y., Sánchez-Reséndiz, V., Barrera-Clava, E. y Guzmán-Campuzano, A. Drop-Casting Deposition of CDTE Nanocrystal Inks Prepared from Green-Synthesized Colloids.

Hernández-Como, N., Morales-Acevedo, A. y Quevedo-López, M.A. Optical, Electrical and Structural Properties of Transparent Conducting Aluminum-Doped Zinc Oxide Films obtained by FR-Magnetron Sputtering.

Mimila-Arroyo, J., Valdez, L.T., Hernández, F., Paredes, J.R. y Huerta, R. Study of the Charge Transport Mechanism of the AlGaIn/GaN Hemt Gate Schottky Barrier.

Mora Lazarini, A., Ortega López, M., Matsumoto, Y. y Sánchez Reséndiz, V. Synthesis of Graphene and its Characterization using Raman Spectroscopy.

Morales-Acevedo, A., Hernández-Como, N. y Casados-Cruz, G. Modeling Solar Cells: a Tool for Improving their Efficiency.

Pérez-Guzmán, M.A., Ortega-López, M., Gutiérrez-Lazos, C.D., Espinosa Rivas, M.A., Santoyo-Salazar, J., Fragoso-Soriano, R., Martínez, A.I., Morales Corona, J., González García, F., Barrera, E., Betancourt, I. Structural and Magnetic Characterization of Magnetite Nanoparticles Synthesized by Coprecipitation.

Rajalingam, V. y Velumani, S. Effect of Milling Time on BiVO₄ Nanoparticles Synthesized by Mechanochemical Process.

Rajalingam, V. y Velumani, S. Synthesis of BiVO₄ by Mechanochemical Process and its Characterization.

Reyes, P., Babu, J. y Velumani, S. Studies on Textured ZnO Thin Films using Chemical Wet Etching Methods.

Reyes, P. y Velumani, S. Mechanochemically Synthesized CuIn_{1-x}Ga_xSe₂ Nanopowders.

Rodríguez-Baez, J., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. Effect of Indium and Fluorine Concentration on the Photoluminescent and Electrical Properties of ZnO Thin Films Deposited by Chemical Spray.

Rodríguez-Baez, J., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. Properties of Codoped ZnO Thin Films Deposited by Chemical Spray.

Romano-Trujillo, R., Ortega-López, M., Rosendo-Andrés, E., García-Jiménez, J.M. y Díaz-Becerril, T. PbSe Nanoparticles deposited on Silicon and Glass Substrates by Drop-Coating Technique.

Romano-Trujillo, R., Rosendo-Andrés, E., Ortega-López, M., Herrera-Diego, J., Díaz-Becerril, T. CdSe Nanoparticles by Colloidal Synthesis using Extran As Surfactant.

Romero-Paredes, G., Peña Sierra, R., Ávila García, A. Growth and Characterization of Polymeric Films from Iodoethane by PECVD.

Sastré-Hernández, J., Calixto, M.E., Tufiño-Velázquez, M., Contreras-Puente, G., Morales-Acevedo, A., Casados-Cruz, G., Albor-Aguilera, M.L. y Hernández-Pérez, M.A. Cu(In,Ga) Se₂ Thin Films Processed by Co-Evaporation and their Application into Solar Cells.

Vásquez-A, M.A., Goiz, O., Baca-Arroyo, R., Andraca-Adame, J.A., Romero-Paredes, G. y Peña-Sierra, R. Fabrication and Characterization of ZnO:Zn(n⁺)/Porous Silicon (p) Heterojunctions.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONFERENCE ON SECONDARY ION MASS SPECTROMETRY SIMS XVIII, QUE TUVO LUGAR EN RIO GARDA, ITALIA, DEL 18 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Kudriavtsev, Yu., Asomoza, R., Mansurova, M. y Pérez, L.A. Ionization Potential and Ion Yield of CsM clusters. Abstract Book, p. 215.

Kudriavtsev, Yu., Avendano, M., Ramírez, G. y Asomoza, R. Analysis of semiconductor solid solutions by SIMS/EDX combined system. Abstract Book, p. 214.

Kudriavtsev, Yu. y Asomoza, R. SIMS depth profiling analysis of hetero-structures: a two-step de-convolution procedure. Abstract Book, p. 301.

Kudriavtsev, Yu. y Asomoza, R. SIMS/EDX system for a standard-free analysis. Abstract Book, p. 128.

Kudriavtsev, Yu. y Asomoza, R. Sub-keV ion sputtering: "Is it really "knock-on" regime?". Abstract Book, p. 213.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE SUPERFICIES Y MATERIALES, A.C., QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JAL., MÉXICO, DEL 26 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Altuzar, V., Santana-Aranda, M.A., Patrón-Soberano, O.A., Olvera, M. de la L., Meléndez-Lira, M.A., Vivanco-Cid, H. y Mendoza-Barrera, C. Synthesis and characterization of metallic, ceramic and biopolymeric nanoparticles for biomedical applications.

Benhaliliba, M., Elj Benouis, CH. Sánchez Juárez, A., Tiburcio Silver, A. y Ávila García, A. Surface, morphology, photoluminescence of sprayed Al doped SnO₂ nanostructures.

de Moure-Flores, F., Gallardo, S., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Zapata-Torres, M., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M.A. F-doped CdS thin films using hydrofluorhidric acid as F source for photovoltaic applications.

de Moure-Flores, F., Gallardo, S., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Zapata-Torres, M., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M.A. Structural and optical properties of CdTe thin films grown by pulsed laser deposition.

de Moure-Flores, F., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M.A. SnO₂:F thin films deposited by RF magnetron sputtering: effect of the amount of fluorine in the target on the physical properties.

Quiñones-Galván, J.G., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Nieto-Zepeda, K.E., Hernández-Hernández, L.A., Guillén-Cervantes, A., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M.A. Structural and Optical properties of Cu-doped CdTe thin films.

Roshan-Biswal, R., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. Electrical and optical properties of Indium-doped ZnO zinc oxide thin films deposited by ultrasonic spray pyrolysis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, COATINGS AND NANOSTRUCTURED MATERIALS (NANOSMAT), QUE TUVO LUGAR EN CRACOVIA, POLONIA, DEL 17 AL 20 DE OCTUBRE DE 2011

Pérez-Sánchez, G.F., Chávez, F., Zaca-Moran, F., Goiz, O., Peña-Sierra, R. y Felipe, C. Preparation of gallium phosphide nanowires via CSVT method.

Pérez-Sánchez, G.F., Goiz, O., Chávez, F., Zaca-Moran, P., Felipe, C., Morales, N., Peña-Sierra, R. Sensing characteristics analysis of a hydrogen gas sensor base don WO₃ nanowires.

Vásquez-A., M.A., Goiz, O., Baca-Arroyo, R., Andraca-Adame, J.A., Romero-Paredes, G. y Peña-Sierra, R. Study of the properties of ZnO:Zn thin films obtained from ZnO/Zn/ZnO structure deposited by DC reactive sputtering.

CAPÍTULOS DE LIBROS

Elyukhin, V.A. Thermodynamic Stability of Boride Semiconductor Alloys, in Boron: Compounds, Production and Application. Ed. by Gary L. Perkins, NOVA Publishers, NY., EUA, (2011), pp. 327-354, ISBN: 978-1-61761-760-7.

Calixto, M.E., Albor-Aguilera, M.L., Tufiño-Velázquez, M., Contreras-Puente, G. y Morales-Acevedo, A. Chemical Bath Deposited CdS for CdTe and Cu(In,Ga)Se₂ Thin Film Solar Cells Processing. Chapter 11 in *Solar Cells – Thin-Film Technologies*. Edited by Leonid A. Kosyachenko, Published by InTech (2011), ISBN 978-953-307-570-9.

Castillo-Cabrera, G., García-Lamont, J. y Reyes-Barranca, M.A. Book Chapter: Methodology for Design, Measurements and Characterization of Optical Devices on Integrated Circuits. *Advances in Photodiodes*. Gian Franco Dalla Betta (Ed.), (2011). ISBN: 978-953-307-163-3.

Sánchez, A., Matsumoto, Y. y Morales, A. Consejo Directivo de la Academia Mexicana de Ciencias. Energías Alternas: Propuesta de Investigación y Desarrollo Tecnológico para México. Coordinadores Claudio A. Estrada y Jorge Islas. 2010. Sub capítulo: *Energía Solar Fotovoltaica*. Pp17-27.

ARTICULOS DE DIVULGACION

Morales Acevedo, A. Tendencia mundial de la investigación en energía solar fotovoltaica. *Revista de Energías Renovables*. Editada por la Asociación Nacional de Energía Solar. (2011) No. 9: 17-20.

ESTUDIANTES GRADUADOS

Estudiantes que obtuvieron el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica (opción: Electrónica del Estado Sólido)

Pablo Itzam Reyes Figueroa

Design and construction of a deposition system to prepare thin films of ball milled $\text{CuIn}(x)\text{Ga}(1-x)\text{Se}_2$ nanopowders. Director de Tesis: Dr. Velumani Subramaniam. 2 de Febrero del 2011

Estudiantes que obtuvieron el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica (opción: Electrónica del Estado Sólido)

Roberto Baca Arroyo

Desarrollo de una estructura electroluminiscente activada con corriente alterna de película delgada a base de $\text{ZnO}:\text{Zn}$. Director de tesis: Dr. Ramón Peña Sierra. 24 de Marzo 2011

Patricia Rodríguez Peralta

Autoensamble de impurezas isoelectronicas en semiconductores. Director de Tesis: Dr. Vyacheslav Elyukhin. 23 de Septiembre del 2011

Gelacio Castillo Cabrera

Sensor de Imagen CMOS prototipo para aplicaciones de prótesis de retina. Directores de Tesis: Dr. Mario Alfredo Reyes Barranca y Dr. Jair García Lamont de la UAEH. 26 de Mayo del 2011

Silvestre Manrique Moreno

Estudio de la Incorporación de impurezas en Películas Epitaxiales de GaAs Crecidas por MOCVD-As. Director de Tesis: Dr. Ramón Peña Sierra. 7 de Octubre de 2011

Claudio Davet Gutiérrez Lazos

Preparación de Películas de CdS y CdTe por Métodos Químicos. Directores de Tesis: Dr. Mauricio Ortega López y Dr. Enrique Rosendo CIDS-IC-BUAP. 5 de Septiembre del 2011

Olga Koudriavtseva

Estudios de métodos de análisis para determinar los efectos de las interfaces en heteroestructuras de los compuestos III-V. Director de Tesis: Dr. Arturo Escobosa Echavarría. 14 de Octubre del 2011

DISTINCIONES

Escobosa Echavarría, Arturo

Elected member of the "Electron Device Society Administrative Committee. IEEE, 2011-2013. EDS Region 9 ViceChair. 2010-2014.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Elyukhin Vyacheslav

Member of Editorial Board of *European Researcher*, ISSN 2219-8229, E-ISSN 2224-0136

Escobosa Echavarría, Arturo

Evaluador del PNPC, Conacyt. Noviembre 2011.

Borroto, Aníbal; Morales Acevedo, Arturo; Blanco, Gabriel; Macedo, Isaías; coordinated by Décio Gazzoni, Luis

Reporte técnico para el International Council for Science (ICSU), solicitado por el Banco Interamericano de Desarrollo (IADB).

Morales Acevedo, Arturo

Miembro del Consejo Editorial de ISRN Renewable Energy (<http://www.isrn.com/journals/re/editors/>).

Koudriavtsev, Iouri

Comité Editorial de la revista internacional: "Journal of Non-Crystalline Solids". Elsevier, Netherland, 2011.

Olvera Amador, María de la Luz

Comité de Evaluación del Primer evento Nacional de Innovación tecnológica. Instituto Tecnológico de León Gto. México. Noviembre 2011.

Olvera Amador, María de la Luz

Comité de Evaluación de Grado de Consolidación de Cuerpos Académicos de los Institutos Tecnológicos. Convocatoria 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Celdas Solares Fotovoltaicas basadas en películas delgadas de $\text{Ge}(x)\text{Si}(1-x)\text{H}$ depositadas por plasma sobre substratos de plástico. Clave:152244

Investigadores responsables: Dr. A.Kosarev, (INAOE) y Co-Responsable: Dr. I. Kourdiavtsev (Cinvestav)

Investigadores participantes: Dr. A. Kosarev, Dr. A. Torres, Dr. C. Zúniga, Dr. M. Moreno, Dr. S. Mansurova, M. Sc. I. Cosme, Ing. F. Temoltzi (INAOE), Dr. I. Koudriavtsev, M.Sc. G. Ramírez, Ing. M. Avendaño (Cinvestav)

Fuente de financiamiento: Conacyt-SENER-Sustentabilidad Energética 2010-01

Proyecto: Depósito de Películas de Oxido de Zinc por CVD asistido por Rocio Químico Ultrasónico y Caracterización de sus Propiedades Semicondutoras Específicas para Dispositivos Optoelectrónicos. Clave: 166601

Investigador responsable: Dr. Arturo Maldonado Álvarez.

Investigador participante: Dr. Arturo Maldonado Álvarez.

Fuente de financiamiento: Conacyt- Convocatoria de Investigación Científica Básica 2011

Proyecto: Obtención de Silicio Nanocristalino de silicio. Clave: 173

Investigador responsable: Yasuhiro Matsumoto
Investigador participante: INAOE, Dr. Mariano Aceves Mijares

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Red de fuentes de Energía (Subred fotovoltaico)

Investigador responsable: Yasuhiro Matsumoto
Investigadores participantes: Varias Instituciones y colegas de la Red

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Coordinación Académica

Sección de Electrónica del Estado Sólido
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
07360 México, D. F., México
Teléfono: 5747-3800 Ext: 3771, 3772 y 3774.
Fax: 5061-3978 coordina@sees.cinvestav.mx

Jefatura

eserrano@sees.cinvestav.mx

Coordinación Académica

ycervant@sees.cinvestav.mx

<http://www.sees.cinvestav.x>

Ingeniería Eléctrica

Sección de Mecatrónica

La Mecatrónica es una disciplina que surgió en los años 70 y que se ubica en las fronteras tradicionales de 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 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

ALEJANDRO RODRÍGUEZ ÁNGELES

Investigador Cinvestav 3A y Jefe de la Sección de Mecatrónica, Departamento de Ingeniería Eléctrica. Doctor en Ciencias (2002) Departamento de Ingeniería Mecánica, Technische Universiteit Eindhoven, Universidad Tecnológica de Eindhoven, Eindhoven, Holanda.

Temas de investigación: Sincronización de sistemas electro-mecánicos, Cadenas de suministro. Control de procesos, Robótica móvil y de manipulación. Robots bípedos, Sistemas de teleoperación robótica del tipo Maestro-Eslavo y Cooperativos.

aangeles@cinvestav.mx

HUGO RODRÍGUEZ CORTÉS

Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico de la Sección de Mecatrónica, Departamento de Ingeniería Eléctrica. Doctor en Ciencias (2002) Universidad de París 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

JAIME ÁLVAREZ GALLEGOS

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1978) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño, modelado y control de sistemas mecatrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

jalvarez@cinvestav.mx

EDUARDO ARANDA BRICAIRE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) 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) Cinvestav, México, D.F.

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 I

rcastro@cinvestav.mx

CARLOS ALBERTO CRUZ VILLAR

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001) Cinvestav, México, D.F.

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

JESÚS LEYVA RAMOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1982) Universidad de Houston, University of Houston, Houston, Texas, EUA.

Temas de investigación: Electrónica de potencia y sistemas electromecánicos, control robusto, convertidores de CD-CD, convertidores DC-DC.

Categoría en el SNI: Nivel III

jleyva@cinvestav.mx

GERARDO SILVA NAVARRO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Control Automático, Absorbedores de Vibraciones Pasivos y Activos. Estabilización de Sistemas No-Lineales.

Categoría en el SNI: Nivel I

gsilva@cinvestav.mx

HEBERTT SIRA-RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Filosofía y (PhD) Ingeniería Eléctrica (1977) Massachussets Institute of Technology, Cambridge, Massachussets, 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

MARTÍN VELASCO VILLA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Análisis y control de sistemas electromecánicos. Robótica móvil y el control de sistemas con retardos de tiempo.

velasco@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CLAUDE H. MOOG

Procedencia: Instituto de Investigación en Comunicaciones y Cibernética de Nantes, Escuela Central de Nantes, Francia.

Tema de investigación: Impartición de Seminario en colaboración con el Dr. Eduardo Aranda Bricaire, titulado: "Nonlinear Control of 2 DOF mechanical system"

Periodo de estancia: Del 16 al 20 de julio de 2011.

Fuente de financiamiento: IRCCyN y Recursos Presupuestales de la Sección de Mecatrónica.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Aranda Bricaire

JORGE ÁNGELES

Procedencia: McGill University, Department of Mechanical Engineering

Temas de investigación: Colaboración en el Proyecto *Técnicas de robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos*. Conacyt 84060. Robótica, Mecatrónica, Diseño Óptimo

Periodo de estancia: Del 27 de julio al 3 de agosto de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 84060

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

CARL LATINO

Procedencia: Oklahoma State University, School of Electrical of Electrical and Computer Engineering

Tema de investigación: Robótica, Sistemas con Retardo. Colaboración en el Proyecto *Técnicas de robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos*. Conacyt 84060.

Periodo de la estancia: Del 23 al 30 de mayo de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 84060

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

ORLANDO PALMA MARRUFO

Procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería

Tema de Investigación: Mecatrónica, Transmisiones de variación continua. Colaboración en el Proyecto *Técnicas de robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos*. Conacyt 84060

Periodo de estancia: Del 21 al 26 de noviembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

FRANCISCO RAMÓN PEÑUÑURI ANGUIANO

Procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería

Tema de investigación: Síntesis óptima de mecanismos. Colaboración en el Proyecto *Técnicas de robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos*. Conacyt 84060.

Periodo de estancia: Del 11 al 16 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 84060

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

MARCO ANTONIO OLIVER SALAZAR

Procedencia: Departamento de Electrónica. Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET).

Tema de Investigación: Aplicaciones de técnicas GPI para el control de sistemas no lineales.

Periodo de estancia: Del 16 de enero a 16 de diciembre de 2011.

Fuente de Financiamiento: Sin financiamiento.

Profesor anfitrión: Dr. Hebertt José Sira Ramírez.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

El programa de maestría tiene una duración de 2 años y está dividido en 6 cuatrimestres académicos. Consta de 10 cursos obligatorios de formación básica, un mínimo de 2 cursos opcionales, el trabajo de tesis y la defensa del mismo.

Uno de los requisitos para obtener el grado de Maestro en Ciencias es que el estudiante culmine satisfactoriamente el desarrollo de una Tesis, la cual representa la concreción de un trabajo de investigación dirigido durante un año por un investigador asesor o Director de Tesis.

Requisitos de admisión

- Haber realizado una licenciatura en un área afín. Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente.
- Entregar a la Coordinación Académica de la Sección de Mecatrónica una solicitud de admisión con los siguientes documentos:
 - Carta personal donde exprese su motivación y objetivos para realizar estudios de Maestría.
 - Currículum Vitae actualizado.
 - Título de licenciatura, Acta de examen profesional o de obtención de grado o carta de pasante. (2 copias)
 - Certificado de estudios de licenciatura. (2 copias)
 - Constancias de otros estudios o actividades académicas. (2 copias)
 - Dos cartas de recomendación (Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional).
 - Acta de nacimiento. (2 copias)
 - CURP (2 copias)
 - 3 fotografías tamaño infantil.
- Presentar los exámenes de admisión
- Presentarse a una entrevista con el Colegio de Profesores

El Colegio de Profesores de la Sección de Mecatrónica decidirá, con base en el procedimiento anterior, si un candidato es aceptado o rechazado como estudiante del Programa de Maestría.

Exámenes de Admisión y Cursos Propedéuticos

Se aplican tres exámenes de admisión:

1. Matemáticas I (álgebra lineal).
2. Matemáticas II (Análisis complejo y cálculo multivariable).
3. Habilidades generales.

La Sección de Mecatrónica ofrece cursos propedéuticos gratuitos en las materias de Matemáticas I y II. La asistencia a estos cursos no es obligatoria. Estos cursos son de 40 horas impartidas en 4 semanas.

Cursos del programa

1er. cuatrimestre (septiembre-diciembre)	Robótica
Matemáticas	Curso opcional 1
Modelado de Sistemas dinámicos	Curso opcional 2
Ingeniería de Control	
Mecánica de materiales	4o. cuatrimestre (septiembre-diciembre)
	Trabajo de tesis
2o. cuatrimestre (enero-abril)	5o. cuatrimestre (enero-abril)
Sistemas en tiempo real	Trabajo de tesis
Diseño de elementos de máquinas	
CAD/CAM/CAE	6o. cuatrimestre (mayo-agosto)
Introducción al Control No Lineal	Trabajo de tesis
3er. cuatrimestre (mayo-agosto)	Examen de grado
Sistemas de Manufactura	

Cursos opcionales: Los cursos opcionales son elegidos por el estudiante conjuntamente con su asesor. Algunos cursos opcionales impartidos en los últimos años son: planitud diferencial, modos deslizantes, pasividad, identificación, robótica móvil, vibraciones mecánicas, diseño óptimo, mecánica computacional, entre otros.

Cursos Obligatorios

Matemáticas

Objetivo. Proporcionar al alumno fundamentos para abordar los problemas a los que se enfrenta en las diferentes disciplinas de la ingeniería que convergen en la Mecatrónica.

Modelado de sistemas dinámicos

Objetivo. Proporcionar las herramientas para el modelado y simulación de sistemas mecatrónicos, enfocándose en los componentes mecánicos y principalmente desde el punto de vista de la mecánica clásica con las metodologías de Euler-Lagrange. Se exploran muchos ejemplos de sistemas comunes en la mecánica clásica y también distintas configuraciones de robots. Se cubre también la representación de sistemas electro-mecánicos mediante el uso de diagramas de unión (bondgraph), para fines de análisis y simulación.

Ingeniería de control

Objetivo. Proporcionar los conceptos básicos de teoría de control clásico, sistemas de primer y segundo orden, observabilidad, controlabilidad y estabilidad.

Mecánica de Materiales

Objetivo. Proporcionar fundamentos para el análisis de cargas, esfuerzos básicos y combinados, deformaciones, pruebas en materiales, teorías de falla y mecánica de la fractura. El curso contempla diversos aspectos de la mecánica de sólidos, mecánica de materiales, mecánica de la fractura y propiedades de materiales que son importantes en Mecatrónica.

CAD/CAM/CAE

Objetivos. Proporcionar los principios fundamentales sobre los cuales están basados los sistemas CAD/CAM/CAE. Capacitar en la utilización de un sistema CAD/CAM/CAE para desarrollar un proyecto de diseño.

Sistemas de manufactura

Objetivo. Aprender los conceptos asociados con las Redes de Petri y Autómatas Finitos, relacionados con el modelado y diseño de sistemas de manufactura flexible (SMF) así como sistemas de eventos discretos (SED).

Sistemas en tiempo real

Objetivo. Proporcionar las metodologías y técnicas disponibles para analizar y diseñar sistemas de tiempo real estricto en computadoras de propósito general.

Diseño de elementos de máquinas

Objetivo. Proporcionar los fundamentos y herramientas básicas para resolver problemas que se originan en el Diseño Mecánico, desde la concepción hasta el diseño de mecanismos, elementos de máquinas e integración de sistemas mecatrónicos. El curso contempla también elementos de mecánica de materiales, cinemática, vibraciones y aplicación de métodos de la mecánica computacional.

Robótica

Objetivo. Este curso pretende fomentar en el alumno una visión global de la robótica como una aplicación central de la Mecatrónica. Se proporcionarán conocimientos y herramientas para resolver problemas del modelado, análisis, diseño y control de robots, desde la concepción hasta el diseño y operación de robots manipuladores. El curso contempla integrarse con el diseño mecánico, sensores y actuadores, electrónica, programación, manufactura, etc. Así como experimentos de laboratorio.

Introducción al control no lineal

Objetivo. Proporcionar al estudiante los elementos fundamentales para el análisis de sistemas dinámicos descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias y por ecuaciones en derivadas parciales. En este curso el alumno debe aprender a relacionar conceptos como equilibrio, estabilidad, soluciones periódicas con ejemplos físicos provenientes de algunos sistemas mecatrónicos.

Algunos cursos opcionales

Control de Sistemas Multi-Agente

Objetivo. Presentar al estudiante el concepto y los problemas fundamentales del control de sistemas multi-agentes. Definir los modelos cinemáticos de los agentes holonomos y no-holonomos. Presentar algoritmos de control, basados en campos potenciales artificiales, para resolver los problemas de formación, marcha y no colisión, para robots holonomos. Generalizar las soluciones al caso de robots no-holonomos. Exponer algunos temas avanzados, tales como: modelado y control en tiempo discreto; formaciones variantes en el tiempo; control de orientación. Concluir con un proyecto experimental.

Pasividad y Diseños Recursivos en Sistemas Dinámicos

Objetivo. Que el estudiante conozca algunas técnicas recientes para el diseño recursivo de controladores utilizando los conceptos de pasividad y de estabilización.

Control de Robots Manipuladores

Objetivo. Al término del curso, el alumno dominará la teoría y simulación dinámica de varios algoritmos de control para robots manipuladores con y sin restricciones holonómicas. Asimismo, se consideran los aspectos de implementación, tales como la compensación de fricción dinámica, regulación utilizando únicamente sensor de posición, programación en tiempo real, etc.

Robótica Móvil

Objetivo. En este curso se persigue proveer al estudiante de los conocimientos básicos en el área de la robótica móvil. El contenido se describe a continuación: modelado y propiedades estructurales de robots móviles, objetivos de control, retroalimentación en robots móviles, vehículos articulados, control en tiempo discreto de robots móviles, etc.

Vibraciones Mecánicas

Objetivo. Que el alumno aprenda los fundamentos y herramientas básicas de la Teoría de Vibraciones Mecánicas para el análisis y diseño de sistemas mecatrónicos eficientes, donde la presencia de vibraciones indeseables sea disminuida mediante diseños estructurales adecuados y/o la aplicación de métodos de control pasivo o activo. Se pretende que el alumno lleva a cabo experimentos de análisis de vibraciones en sistemas mecatrónicos simples, auxiliándose de herramientas computacionales para el cálculo y simulación numérica y del equipo didáctico ECP disponible en laboratorio.

Optimización de Sistemas Mecatrónicos

Objetivo. En el curso se pondrá énfasis en el concepto de diseño óptimo y se analizará la relación existente entre el modelo matemático que describe al sistema a ser diseñado, los aspectos estructurales (análisis de esfuerzos), los aspectos dinámicos (diseño de controladores) y los métodos de solución que optimizan el diseño.

Aplicación de Técnicas Avanzadas de Control No Lineal a Procesos Físicos

Objetivo. El curso tiene por objetivo familiarizar al alumno sobre algunas técnicas modernas de control de sistemas no lineales. El énfasis principal está en la utilización de las técnicas de pasividad en el desarrollo de controladores para sistemas no lineales. El curso también relaciona en forma ventajosa el método de control basado en la pasividad del sistema con áreas importantes del control no lineal, tales como los regímenes deslizantes y la modulación de ancho de pulsos. Igualmente nos proponemos demostrar las múltiples ventajas de explotar, en el contexto de la pasividad, propiedades tales como la planitud del sistema. El curso presentará un buen número de ejemplos de aplicación de estas ideas en el control de reactores químicos, sistemas hidráulicos, circuitos convertidores de energía, sistemas electromecánicos y sistemas aeroespaciales.

Requisitos de permanencia

- Dedicación de tiempo completo a los estudios de maestría.
- Aprobar todas las materias, la calificación mínima aprobatoria es de 7, cualquier calificación inferior a 7 causa baja definitiva.

- La duración máxima del programa de maestría es de 2.5 años incluyendo las bajas temporales.

Requisitos para la obtención de grado

- Promedio final mínimo de 8.
- Defensa exitosa de la tesis de maestría ante el jurado asignado.

DOCTORADO

La duración normal de los estudios de Doctorado es de 4 años, dividido en doce cuatrimestres. Las actividades académicas serán asignadas a cada alumno por su(s) director(es) de tesis con el aval de un Comité Académico de Seguimiento. Estas actividades comprenderán además del proyecto de investigación, cursos, talleres, seminarios, actividades docentes, y aquellas otras que proporcionen una sólida formación académica en los conocimientos específicos del campo de interés principal del alumno, y lo preparen para la candidatura al grado de doctor.

Para el ingreso al Programa de Doctorado existen dos modalidades:

- La primera está dirigida a candidatos con grado de Maestría en áreas afines.
- La segunda está dirigida a estudiantes del Programa de Maestría de la Sección de Mecatrónica que hayan obtenido un promedio mínimo de 9 en el primer año (Cambio a programa de maestría a programa de doctorado).

En cada modalidad los procedimientos de admisión son diferentes. Sin embargo, una vez admitidos al Programa de Doctorado, todos los estudiantes deberán sujetarse a las normas que rigen la permanencia y obtención del grado.

Requisitos de admisión para estudiantes que cuenten con el grado de Maestría.

- Poseer grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica o ramas afines.
- Promedio mínimo de 8.0 en los estudios de maestría.
- Acreditar el dominio del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL.
- Aprobar parte cuantitativa de examen tipo GRE (General Test) (<http://www.ets.org/gre>), el cual se presenta en las instalaciones de la Sección de Mecatrónica.
- Tener una entrevista con una comisión del Colegio de Profesores de la Sección de Mecatrónica.
- Aval de un investigador adscrito a la Sección de Mecatrónica manifestando su disposición de dirigir al estudiante.
- A juicio del Colegio de Profesores, presentar exámenes de admisión o exponer algún tema propuesto por el propio Colegio de Profesores.
- Entregar solicitud a la Coordinación Académica de la Sección de Mecatrónica con la siguiente documentación:
 - Carta personal dirigida al Comité de Admisión donde exprese su motivación para realizar estudios de Doctorado.
 - Resumen de tesis de maestría en un máximo de 2 cuartillas.
 - Curriculum Vitae actualizado.
 - Títulos de licenciatura y maestría. (copia)
 - Certificados de estudios de licenciatura y maestría. (copia)
 - Constancias de otros estudios o actividades académicas. (copia)
 - Tres cartas de recomendación (Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional).
 - Acta de nacimiento. (copia)

- CURP (copia)
- 3 fotografías tamaño infantil.
- Aprobar los exámenes de admisión del Doctorado en la Especialidad de Mecatrónica. Debido a la naturaleza interdisciplinaria de la Mecatrónica, se ha considerado conveniente incluir temas correspondientes a tres áreas de: Matemáticas, Mecánica y Electrónica.
- Se sugiere, además, tener alguna experiencia práctica de montajes o diseño.

Cursos del programa

El tipo y número de cursos que un estudiante admitido al Programa de Doctorado deberá tomar dependerá de las recomendaciones emitidas por el Colegio de Profesores. El alumno deberá llevar un mínimo de 2 cursos de formación académica relacionados con el tema que el estudiante desarrollará como trabajo de tesis y/o de formación básica.

Requisitos de permanencia

- Dedicación de tiempo completo a los estudios de doctorado
- Estancia de investigación: Se recomienda que los estudiantes de doctorado realicen, como parte de su proceso de formación académica, una estancia de investigación de 3 a 6 meses en alguna universidad o laboratorio del extranjero.
- Presentación del Proyecto de Tesis
Antes de la conclusión del primer cuatrimestre, el estudiante deberá presentar su Proyecto de Tesis Doctoral. El incumplimiento de este requisito causará baja temporal.
Los únicos resultados posibles de la Presentación del Proyecto de Tesis son: Aprobado, Reprobado y Solicitud de una nueva presentación. En el caso de la segunda presentación de Proyecto de Tesis, los únicos resultados posibles son Aprobado y Reprobado.
Los Estudiantes que reprobren la Presentación de Proyecto de Tesis causarán baja definitiva.
- Examen Predoctoral
El examen predoctoral deberá presentarse antes de que concluya el cuarto cuatrimestre. El incumplimiento de este requisito causará baja temporal.
Los únicos resultados posibles del Examen Predoctoral son: Aprobado, Reprobado y Solicitud de un nuevo examen predoctoral. En el caso de un segundo examen predoctoral, los únicos resultados posibles son Aprobado y Reprobado.
Los Estudiantes que reprobren el Examen Predoctoral causarán baja definitiva.
- La duración máxima del programa de doctorado es de 4.5 años incluyendo las bajas temporales.

Requisitos de obtención de grado

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias, los candidatos deberán cubrir los siguientes requisitos mínimos:

- Haber aprobado mínimo 2 cursos del programa de doctorado.
- Haber cumplido con una estancia mínima de 16 meses como estudiantes a tiempo completo. Este requisito no podrá ser obviado de ninguna manera.
- Haber publicado al menos un artículo en alguna revista internacional, con arbitraje, de reconocido prestigio en alguna de las especialidades que se cultivan en la Sección de Mecatrónica.
- Entregar constancia original del examen TOEFL con un mínimo de 550 puntos para avalar conocimiento del idioma inglés.
- Defensa exitosa de la tesis de doctorado ante el jurado asignado.

Cambio de Programa de Maestría a Programa de Doctorado

Procedimiento para cambio de Programa de Maestría a Programa de Doctorado,

Para cambiar del Programa de Maestría al Programa de Doctorado en esta modalidad, el estudiante de maestría debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. No haber obtenido calificaciones inferiores a 8.0 durante los tres primeros cuatrimestres del programa de maestría.
2. Tener promedio superior a 9.0.

Además, el estudiante deberá cumplir con el procedimiento que se detalla a continuación:

- o Entregar a la Coordinación Académica su solicitud de inscripción al Programa de Doctorado, incluyendo sus objetivos y motivaciones personales.
- o A juicio del Colegio de Profesores, presentar un examen de conocimientos generales, o bien realizar la presentación de algún tema propuesto por el propio Colegio de Profesores.
- o Presentarse a una entrevista con el Colegio de Profesores.

El Colegio de Profesores de la Sección de Mecatrónica dictaminará, con base en el procedimiento anterior, si un candidato es aceptado o rechazado como estudiante del Programa de Doctorado.

Los candidatos que sean aceptados como estudiantes del Programa de Doctorado en esta modalidad causarán baja del Programa de Maestría.

Los cursos y requisitos de permanencia y obtención del grado son los mismos que en el programa de doctorado tradicional.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aguilar-Ibáñez, C., Sira-Ramírez, H. y Suárez-Castanón, M.S. A Flatness-Based Controller for the Stabilization of the Inverted Pendulum. *Mathematical Problems in Engineering*, (2011) 659-685.

Cortés, D. y Álvarez, J. Output Feedback and Dynamical Sliding-Mode Control of Power Converters. *International Journal of Electronics*, (2011) 98(4): 505-519.

Linares-Flores, J., Sira-Ramírez, H., Cuevas-López, E.F. y Contreras-Ordaz, M.A. Sensorless passivity based control of a DC motor via a solar powered sepic converter-full bridge combination. *Journal of Power Electronics*. (2011) 11(5): 743-750.

Morales, R., Feliu, V. y Sira-Ramírez, H. Nonlinear control for magnetic levitation systems base don fast online algebraic identification of the input gain. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*. (2011) 19(4): 757-771.

Portilla-Flores, E.A., Mezura-Montes, E., Álvarez-Gallegos, J., Coello-Coello, C.A., Cruz-Villar, C.A. y Villarreal-Cervantes, M.G. Parametric reconfiguration improvement in non-interactive concurrent mechatronic design using an evolutionary-based approach. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. (2011) 24(5): 757-771.

Sira-Ramírez, H. y Feliu-Battle, V. Robust Σ - Δ modulation-based sliding mode observers for linear systems subject to time polynomial inputs. *International Journal of Systems Science*. (2011) 42(4): 621-631.

Sira-Ramírez, H., Luviano-Juárez, A. y Cortés-Romero, J. Control Lineal robusto de sistemas no lineales diferencialmente planos. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*. (2011) 8(1): 14-28.

Zurita-Bustamante, E.W., Linares-Flores, J., Guzmán-Ramírez, E. y Sira-Ramírez, H. A Comparison between the GPI and PID controllers for the stabilization of a DC-DC "Buck" converter: a field programable gate array implementation. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. (2011) 58(11): pp 5251-5262.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

del-Muro-Cuellar, B., Márquez-Rubio, J.F. y Velasco-Villa, M. Stabilisation and control of unstable first-order linear delay systems. *Int. J. Computer Applications in Technology*. (2011) 41(1): pp 84-90.

Rodríguez-Ángeles, A., Cruz Villar, C.A. y Vite-Téllez, D.A. Generación de trayectorias para marcha semi-estática de un robot bípedo: diseño y pruebas experimentales. *Ingeniería, Revista Académica de la FIUADY*. (2011) 15(2): 57-68. ISSN: 1665-529-X.

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

García-Antonio, J.L., Castro-Linares, R. y Velasco-Villa, M. Synchronization control of a magnetic levitation system powered by alternating current. 9th IEEE International Conference on Control and Automation, ICCA 2011. Santiago de Chile, Chile, (2011) pp 794-799.

Leyva-Ramos, J., Morales-Saldaña, J., Díaz-Saldierna, L.H. y Ortiz-López, M.G. Processing energy from a fuel cell module using cascade converters. *IET Renewable Power Generation Conference 2011*. Edinburgo, Reino Unido, (2011).

Moreno-Armendáriz, M.A., Duchanoy, C.A., Zanatta-Juárez, A.G. y Cruz-Villar, C.A. Embedded visual slam for navigation of an autonomous vehicle. IASTED 2011. International Conference Robotics. Pittsburgh, PA, EUA, (2011).

Peza-Solis, J.F., Castro-Linares, R. y Silva-Navarro, G. Backstepping-like control using sliding modes for a single flexible-link robot. 9th IEEE International Conference on Control and Automation, ICCA 2011. Santiago de Chile, Chile, (2011) pp 268-273.

Portillo-Vélez, R. de J., Rodríguez-Ángeles, A. y Cruz-Villar, C.A. Computing independent contact regions for robotic grasping. IASTED International Conference, Intelligent Systems and Control (ISC 2011) Cambridge, Reino Unido, (2011).

Rodríguez-Ángeles, A., Portillo-Vélez, R. de J. y Cruz-Villar, C.A. An optimal admittance reactive force control for cooperative robot grasping tasks. ICINCO 2011- 8th International Conference on Informatics in Control Automation and Robotics. The Netherlands, (2011) pp.50-58.

Rodríguez-Cortés, H. y Velasco-Villa, M. Output maneuvering control scheme for a car-like mobile robot. 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC), Orlando, FL, EUA, (2011) pp 2843-2848.

Sámano, M., Castro, R., Lozano, R. y Salazar, S. Desing, modeling and stabilization of a multi-rotor helicopter. 2011 Research, Development and Education on Unmanned Aerial System Workshop, 2011 RED-UAS Workshop. Sevilla, España, (2011).

Sira-Ramírez, H., Luviano-Juárez, A., Cortés-Romero, J. A disturbance rejection-flatness based linear output feedback control approach for tracking tasks on a Chua's circuit. 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC), Orlando, FL, EUA, (2011).

Villarreal-Cervantes, M.G., Cruz-Villar, C.A., Álvarez-Gallegos, J. y Portilla-Flores, E.A. Comparative results of DE variants and SQP algorithm to maximize the dexterity of an omnidirectional wheeled mobile robot. International Conference on Genetic and Evolutionary Methods (GEM 11), Las Vegas, NV. EUA, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 18TH IFAC WORLD CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN MILÁN, ITALIA, DEL 28 DE AGOSTO AL 2 DE SEPTIEMBRE DE 2011

González-Sierra, J., Aranda-Bricaire, E. y Hernández-Martínez, E.G. Trajectory tracking strategies with singularities avoidance for groups of unicycle-type robots. pp 5926-5131

Peza-Solis, J.F., Castro-Linares, R. y Silva Navarro, G. Cascade control for a rigid-flexible two-link robot using sliding modes. pp 13492-13497.

Sira-Ramírez, H., Matamoros-Sánchez, A. y Goodall, R.M. Flatness based control of a suspension system: A GPI observer approach.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Beltrán-Carbajal, F., Silva Navarro, G., Vázquez-González, B. Active vibration absorption of multi-frequency harmonic forces on mass-spring-damper systems. ISBN: 978-1-4577-1013-1. pp. 295-300.

Briseño-Tepepa, B., Palacios, E. y Rodríguez-Cortes, H. Path following through reference points for a car-like mobile robot. IEEE Catalog number: CFP11827-ART, ISBN: 978-1-45-77-1013-1, 978-1-4577-1013-1/11.

Hernández-Mendoza, D.E., Peñaloza-Mendoza, G.R. y Aranda-Bricaire, E. Discrete-time formation and marching control of multi-agent robots systems. pp 462-467.

Leyva-Ramos, J., Díaz-Saldierna, J.H. y Ortiz-López, M.G. Control of High-Step down voltage converters for voltage regulator modules. . IEEE Catalog No. CFP11827-ART, ISBN: 978-1-4577-1013-1, pp 355-360.

Oliver-Salazar, M.A. y Sira-Ramírez, H. Semi-global stabilization for the Buck-Buck converter via exact tracking error dynamics passive output feedback.

Palma-Marrufo, O. y Cruz-Villar, C.A. Infinitely variable transmission kinematic design with orbital pulleys.

Peñaloza-Mendoza, G.R., Hernández-Mendoza, D.E. y Aranda-Bricaire, E. Time-varying formation control for multi-agent systems applied to η -trailer configuration. pp 379-384.

Peza-Solis, J.F., Silva-Navarro, G. y Castro-Linares, R. Control of a flexible-link robot using cascade analysis. pp385-390.

Portillo-Vélez, R. de J., Rodríguez-Angeles, A. y Cruz-Villar, C.A. An optimal admittance approach for physical human-robot interaction. IEEE Catalog Number: CFP11827-ART, ISBN: 978-1-4577-1013-1, pp 355-360.

Rodríguez-Rodríguez, M.J. y Rodríguez-Cortés, H. Nonlinear control for trajectory tracking of a quadrotor unmanned vehicle. IEEE Catalog number: CFP11827-ART, ISBN: 978-1-45-77-1013-1, 978-1-4577-1013-1/11.

Silva-Navarro, G., Abundis-Fong, H.F. y Vázquez-Gonzalez, B. Design of a passive/active autoparametric cantilever beam absorber with PZT actuator for doffing systems. ISBN: 978-1-4577-1013-1. pp. 433-438.

Vázquez, J.A. y Velasco-Villa, M. Numerical analysis of the sliding effects of a 5-DOF biped robot.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 18TH INTERNATIONAL CONGRESS ON SOUND AND VIBRATION, (ICSV 18), QUE TUVO LUGAR EN RÍO DE JANEIRO, BRASIL, EN EL MES DE JULIO DE 2011

Cabrera-Amado, A. y Silva-Navarro, G. Experimental results of the unbalance response compensation in a rotor-bearing system supported on MR dampers using a PPF Control. The International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV), pp 1-8.

Peza-Solis, J.F., Silva-Navarro, G. y Castro-Linares, R. Trajectory tracking control of a rigid-flexible robot by cascade-like analysis and passivation under gravity. Track R32, Nonlinear Vibration, 1-8.

Silva-Navarro, G. y Abundis-Fong, H.F. Synthesis of a passive autoparametric cantilever beam absorber with PZT actuator for doffing systems. The International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV) pp 1-8.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 37TH ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY (IECON 2011), QUE TUVO LUGAR EN MELBOURNE, AUSTRALIA, DEL 7 AL 10 DE NOVIEMBRE DE 2011

Sira-Ramírez, H., Oliver Salazar, M.A., Vázquez-Santacruz, J.A. y Velasco-Villa, M. On the robust control of the boost converter.

Sira-Ramírez, H., Cortés-Romero, J. y Luviano-Juárez, A. On the robust two-stage linear feedback control of the induction motor.

Cortés-Romero, J., García-Rodríguez, C., Luviano-Juárez, A. y Sira-Ramírez, H. Algebraic parameter identification for induction motors.

Vázquez, J.A. y Velasco-Villa, M. Supporting leg sliding analysis of a 5-DOF biped robot under friction force. pp 289-294.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2011 AMERICAN CONTROL CONFERENCE (ACC-2011), QUE TUVO LUGAR EN SAN FRANCISCO, CA, EUA, DEL 29 DE JUNIO 29 AL 1 DE JULIO DE 2011

Márquez Rubio, J.F., del Muro Cuéllar, B., Velasco Villa, M. y Cortes, D. Observer scheme for linear recycling systems with time delays. pp 4904-4909.

Sira-Ramírez, H. On the linear control of the quad-rotor system.

Sira-Ramírez, H. Robust linear output feedback control of a synchronous generator.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Fragoso-Rubio, V., Velasco-Villa, M., Arteaga-Pérez, M.A. Control en simple soporte de un robot bípedo desde la perspectiva de manipuladores. Memorias del XIII Congreso Mexicano de Robótica, COARA UASLP. Matehuala, S.L.P., México, (2011) pp 48-53.

Portillo-Vélez, R. de J., Rodríguez-Ángeles, R. de J. y Cruz-Villar, C.A. On the synthesis of contact regions for robotic grasping. Memorias del XIII Congreso Mexicano de Robótica, COARA UASLP. Matehuala, S.L.P., México, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO ANUAL 2011 DE LA ASOCIACIÓN DE MÉXICO DE CONTROL AUTOMÁTICO (AMCA 2011), QUE TUVO LUGAR EN SALTILLO, COAH., MÉXICO, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Chiñas Sánchez, P., Morales-Díaz, A. y Rodríguez-Ángeles, A. Aplicación de observadores de entrada desconocida y reconstrucción de entrada para la detección y diagnóstico de fallas basado en estadística procesos.

García-Antonio, J.L., Castro-Linares, R. y Velasco-Villa, M. Control por sincronización de un sistema de levitación magnética de CA.

Morales Díaz, A. y Rodríguez-Ángeles, A. API²D control type for autonomous second order systems.

Portillo-Vélez, R. de J., Rodríguez-Ángeles, A. y Cruz-Villar, C.A. Safe robot-environment interaction via optimal admittance.

Rodríguez-Cortés, H. y Velasco-Villa, M. Robust path following strategy for a class of WMR.

Rodríguez-Rodríguez, M.J. y Rodríguez-Cortés, H. A new nonlinear motion control for trajectory tracking of a rotary wing vehicle powered by four rotors.

Vázquez, J.A. y Velasco-Villa, M. Análisis de patinado en el apoyo de un robot bípedo de 5-gdl.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL PUBLICADOS EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS

Beltrán-Carbajal, F., Chávez-Conde, E., Silva-Navarro, G., Vázquez-González, B. y Favela-Contreras, A. Control of Nonlinear Active Vehicle Suspension Systems Using Disturbance Observers. *Vibration Analysis and Control-New Trends and Developments*. Editor Francisco Beltrán Carbajal. Croatia, (2011) pp 131-150. ISBN: 978-953-307-433-7.

Beltrán-Carbajal, F., Silva-Navarro, G., Vázquez-González, B. y Chávez-Conde, E. Design of Active Vibration Absorbers Using On-Line Estimation of Parameters and Signals. *Vibration Analysis and Control-New Trends and Developments*. Editor Francisco Beltrán Carbajal. Croatia, (2011) pp 27-46. ISBN: 978-953-307-433-7.

Cortés-Romero, J., Luviano-Juárez, A. y Sira-Ramírez, H. Sliding Mode Control Design for Induction Motors: An Input-Output Approach. *Sliding Mode Control*, Andrzej Bartoszewicz Ed. INTECH Publishers, (2011) ISBN: 978-953-307-1092-8.

Hernández-Martínez, E.G. y Aranda-Bricaire, E. Convergence and Collision Avoidance in Formation Control: A Survey of the Artificial Potential Functions Approach. *Multi-Agent Systems-Modeling, Control, Programming, Simulations and Applications*. Edited by Faisal Alkhateeb, Eslam Al Maghayreh y Layad Abu Doush. (2011) ISBN 978-953-307-174-9

Morales Díaz, A. y Rodríguez-Ángeles, A. A PI2D Feedback Control Type for Second Order Systems, Capítulo en el libro "Advances in PID Control", publicado por InTech Education and Publishing, Editor Valery D. Yurkevich, Viena Austria, (2011) pp: 65-84. ISBN 978-953-307-267-8.

Sira-Ramírez, H., Cortés-Romero, J. y Luviano-Juárez, A. Robust Linear Control of Nonlinear Flat Systems. *Robust Control, Theory and Applications*. Andrzej Bartoszewicz Ed. INTECH Publishers, (2011). ISBN: 978-953-307-1092-8.

Sira-Ramírez, H., Luviano-Juárez, A. y Cortés-Romero, J. Sliding Mode Controller Design: An Input-Output Approach. Sliding Modes after the first Decade of the 21st Century. Cap. 7. L. Fridman (Editor), Springer-Verlag. Londres 2011.

LIBROS ESPECIALIZADOS

Chapa Vergara, S., Asomoza Palacio, R., González Hernández, M., Silva Navarro, G. y Meneses Viveros, A. Espacio de la Comunidad Interactiva Francia-México: Proyecto Interdisciplinario, Diseño Interactivo y Manufactura. Innovación Editorial Lagares de México, S.A. de C.V., México enero 2011, Secretaria de Educación Pública, Registro Público del Derecho de Autor (INDAUTOR) Número de Registro LFDA: 03-2009-121512585500-01. 228 pp. ISBN: 978-607-410-135-5.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN EN MECATRÓNICA

Julio César Negrete López

Interfaz háptica para dirección por cable *steering-by-wire*. Directores de tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles y Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Febrero 17 de 2011.

José Luis García Antonio

Diseño, construcción y control de una plataforma de levitación magnética basada en corriente alterna. Directores de tesis: Dr. Martín Velasco Villa y Dr. Rafael Castro Linares. Febrero 24 de 2011.

Ricardo Marín San German

Control de formación de sistemas multiagentes con aplicaciones a un sistema de manufactura flexible. Director de tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire. Febrero 24 de 2011.

Mario Ramírez Nería

Compensación de retardos mediante técnicas y GPI en sistemas robóticos manipuladores. Directores de tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles y Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Febrero 24 de 2011.

Guillermo Puriel Gil

Control por sincronización para coordinación de robots móviles usando modos deslizantes. Directores

de tesis: Dr. Rafael Castro Linares y Dr. Jaime Álvarez Gallegos. Febrero 24 de 2011.

Felipe de Jesús González Montañez

Control directo del motor de inducción con cargas variables. Director de tesis: Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Septiembre 15 de 2011.

David Ernesto Hernández Mendoza

Control de formación y marcha para sistemas de robots multi-agente mediante discretización de Euler. Director de tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire. Noviembre 14 de 2011.

Guillermo Rey Peñaloza Mendoza

Control de formación tipo convoy para sistemas de robots multi-agente. Director de tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire. Noviembre 14 de 2011.

Hugo Francisco Abundis Fong

Diseño y construcción de un absorbedor autoparamétrico pasivo/activo tipo viga en cantilever utilizando un parche piezoeléctrico. Directores de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro y Dr. Benjamín Vázquez González. Diciembre 16 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN MECATRÓNICA

Carlos García Rodríguez

Métodos algebraicos en el control de sistemas mecatrónicos. Director de tesis: Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Febrero 8 de 2012.

Alberto Luviano Juárez

Métodos algebraicos de identificación para sistemas en tiempo discreto. Director de tesis: Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Abril 13 de 2011.

John Alexander Cortes Romero

Métodos de identificación y estimación algebraicos en el control de motores de inducción. Director de tesis: Dr. Hebertt J. Sira Ramírez. Julio 22 de 2011.

Álvaro Cabrera Amado

Compensación semiactiva del desbalance en un sistema rotor-chumacera utilizando amortiguadores magnetoreológicos. Director de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro. Julio 29 de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Diseño, Integración y control de sistemas de teleoperación no similares y redundantes, con extensión a robots manipuladores móviles y sistemas multi robot. Clave: 133557

Investigador responsable: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles

Investigadores participantes: Dra. América Morales Díaz, Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

Fuente de Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diseño y Operación de Vehículos Aéreos Autónomos. Clave: ICYDF/263/210

Investigador responsable: Dr. Hugo Rodríguez Cortés

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: Sincronización de Robots (Sincrobots). Clave: PIFUTP08-135

Investigador responsable: Dr. Rafael Castro Linares

Investigadores participantes: Dr. Jaime Álvarez Gallegos, Dr. Carlos Alberto Cruz Villar, Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles.

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: Técnicas de robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos. Clave: 84060

Investigador responsable: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

Investigadores participantes: Dr. Jaime Álvarez Gallegos, Dr. Carlos Artemio Coello Coello, Dr. Miguel Gabriel Villarreal Cervantes.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinaciones de Admisión

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360, México DF.

Tel.: (55) 57 47 38 00 ext 3793

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 Matemática Educativa

El Cinvestav, a través de su Departamento de Matemática Educativa (DME), ha contribuido a la formación de investigadores especializados en distintos aspectos de las matemáticas y su enseñanza: desarrollo profesional de profesores, planeación educativa, diseño de modelos teóricos y al impulso de propuestas y materiales didácticos altamente innovadores para estudiantes y profesores de los distintos niveles y modalidades del sistema educativo nacional. Es así que ha contribuido sensiblemente al desarrollo de la Matemática Educativa en el ámbito iberoamericano.

Las acciones que dieron origen a la Matemática Educativa en México, como campo disciplinar, tuvieron lugar en el Cinvestav hace más de 35 años al ofrecerse un programa de Maestría en Ciencias a los egresados de licenciatura en áreas afines a las matemáticas y su enseñanza. Al paso de los años se ofertó también el programa de Doctorado en Ciencias en la misma especialidad con la intención de formar investigadores y fortalecer al campo académico como una disciplina científica. La existencia de ambos programas de posgrado en ciencias permitió graduar hasta este año, a un total de 639 maestros y 109 doctores en ciencias. Recientemente, con el programa bajo convenio de la Maestría en Educación – especialidad Matemáticas, se han graduado además 42 maestros en educación.

Los egresados del DME participan en labores de investigación y docencia en diversas instituciones del país y del extranjero, buscando ser un factor de cambio en los sistemas educativos de varias latitudes. En este sentido, se puede afirmar que el Cinvestav es pionero en México y Latinoamérica, con amplia influencia mundial, tanto en el desarrollo de investigaciones de frontera como en la formación de investigadores del más alto nivel. Este liderazgo se confirma con la inclusión de nuestros programas de estudio en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt): El programa de Maestría en Ciencias ostenta el distintivo de *Competente al Nivel Internacional*, el de Doctorado en Ciencias el nivel de *Programa Consolidado* y la Maestría en Educación como *Programa de Reciente Creación*.

El Programa de Maestría en Ciencias del DME, sentó las bases para la conformación de una red académica, nacional e internacional, que coadyuvó en la formación y consolidación de varios Cuerpos Académicos asociados a programas de licenciatura y posgrado en Matemática Educativa, tanto en México como en otros países. El Programa de Doctorado en Ciencias del DME permitió llevar la investigación hacia las fronteras del conocimiento, posibilitando una mayor visibilidad internacional al quehacer en el campo. Este se puede constatar mediante las citas que reciben los trabajos de investigación de las y los profesores del Departamento y por el impacto de sus resultados de investigación en la marcha de los sistemas educativos. Un dato quizás ejemplifique el impacto referido, dos de 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 las y los investigadores del Departamento y de sus egresados. Como dato adicional, cabe decir que Relime ha sido incluida en el *Social Sciences Citation Index* del ISI Web of Knowledge (desde 2008) y a partir del año 2011, en el *European Reference Index for the Humanities (ERIH)*, siendo así una de las muy pocas revistas del área en formar parte de estos índices.

Para lograr lo anterior, el DME impulsa la investigación y la formación de nuevos maestros y doctores, lleva a cabo acciones de formación de profesores y de difusión, divulgación y socialización del conocimiento matemático. Realiza procesos de revisión de sus programas de estudio de manera sistemática, semestre a semestre, pues el contenido de sus Seminarios se determina por el curso que lleven las investigaciones de los

grupos de trabajo; de este modo se cumple con una de las máximas institucionales: “lograr que los estudiantes del posgrado aprendan a investigar, investigando”. En este sentido decimos que el personal académico del DME, realiza labores de investigación y de enseñanza 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 de las matemáticas.

Durante el año 2011 la repercusión del Cinvestav en el campo de la Matemática Educativa al nivel mundial fue considerable, la diversidad de invitaciones a conferencias, seminarios especializados, signar convenios de colaboración, escribir libros, capítulos o artículos se incrementó sensiblemente. La cantidad de artículos de alto impacto y de capítulos en libros de nivel internacional lo testifican. Sin duda, ello se debe a la labor que por décadas realiza la comunidad de Matemática Educativa: profesores, auxiliares de investigación, estudiantes, egresados y personal de apoyo, día a día se deja clara constancia en todos ellos en su profesionalismo y calidad académica.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

RICARDO ARNOLDO CANTORAL URIZA

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1990), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcantor@cinvestav.mx

FRANCISCO CORDERO OSORIO

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico del Departamento. Doctor en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcordero@cinvestav.mx

CLAUDIA MARGARITA ACUÑA SOTO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1996), Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

Temas de investigación: Fundamentos, historia y epistemología de las matemáticas. Cognición y Semiótica en el pensamiento geométrico.

Categoría en el SNI: Nivel I

claudiamargarita_as@hotmail.com

VICENTE CARRIÓN MIRANDA

Investigador Cinvestav 2A. Maestro en Ciencias (1988), Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Didáctica de la Matemática. Semiótica en Matemática Educativa.

vcarrion@cinvestav.mx

CARLOS ARMANDO CUEVAS VALLEJO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

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), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático. Profesionalización docente. Estudios de género en Matemática Educativa.

Categoría en el SNI: Nivel II

rfarfan@cinvestav.mx

OLIMPIA FIGUERAS MOURUT DE MONTPELLIER

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1988), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Didáctica de la aritmética. Construcción del conocimiento numérico. Diseño, desarrollo y evaluación del Currículo y su vinculación con la investigación y la práctica docente.

Categoría en el SNI: Nivel I

figuerao@cinvestav.mx

EUGENIO FILLOY YAGÜE

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias (1970), University of Chicago, Illinois, EUA.

Temas de investigación: Didáctica del álgebra. Formación de profesores. Desarrollo de modelos teóricos locales. Matemáticas y cognición. Desarrollo curricular. Procesamiento de la información y nuevas tecnologías.

Categoría en el SNI: Nivel III

efilloy@cinvestav.mx; smmeef@aol.com

AURORA GALLARDO CABELLO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Enseñanza del álgebra. Estudio histórico-epistemológicos de los números enteros. El uso de ambientes computacionales en el proceso de enseñanza aprendizaje de los enteros a nivel secundaria.

Categoría en el SNI: Nivel I

agallardo@cinvestav.mx

IGNACIO GARNICA DOVALA

Investigador Cinvestav 2B. Maestro en Ciencias (1988), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Comprensión y enseñanza en aulas de matemática educativa, percepción, cognición y lenguaje en Matemática Educativa. igdovala@hotmail.com

JOSÉ GUZMÁN HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: El papel de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I jguzman@cinvestav.mx

HUGO ROGELIO MEJÍA VELASCO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Tema 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, Estados Unidos de América.

Tema de investigación: Procesos de aprendizaje de la aritmética y enseñanza con tecnologías.

Categoría en el SNI: Nivel II

smochon@cinvestav.mx

LUIS ENRIQUE MORENO ARMELLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1978), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Representaciones ejecutables de los conceptos matemáticos. Epistemología de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

lmorenoarmella@gmail.com

ANA MARÍA OJEDA SALAZAR

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Filosofía en Educación Matemática (1994), King's College London, Inglaterra.

Tema de investigación: Comprensión de ideas fundamentales de probabilidad y de estadística en el sistema educativo.

amojeda@cinvestav.mx

ASUMAN OKTAÇ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994), University of Iowa, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Didáctica del algebra lineal, didáctica del algebra abstracta, diseño de actividades, niños talento.

Categoría en el SNI: Nivel I

oktac@cinvestav.mx

RICARDO QUINTERO ZAZUETA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: La experimentación en matemáticas. Historia y epistemología de las matemáticas. Las matemáticas del electromagnetismo.

quintero@cinvestav.mx

JESÚS ALFONSO RIESTRA VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

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 3A. Doctora en Ciencias (2009), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Investigación teórico – empírica sobre la cultura de racionalidad en el salón de clases de matemáticas; énfasis en el papel del profesor.

Categoría en el SNI: Nivel I

mrigo@cinvestav.mx

ANTONIO RIVERA FIGUEROA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Historia y desarrollo conceptual de la matemática. Epistemología y enseñanza del Cálculo y Análisis Matemático.

Categoría en el SNI: Nivel I

arivera@cinvestav.mx

MARÍA TERESA ROJANO CEBALLOS

Investigadora Cinvestav 3F. Doctorado en Ciencias (1985), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Pensamiento algebraico; Semiótica y sistemas matemáticos de signos; Entornos tecnológicos de aprendizaje en matemáticas y ciencias. Epistemología y didáctica del álgebra. Educación matemática en ambientes computacionales. Didáctica de las matemáticas. Psicología cognitiva. Análisis microgenético.

Categoría en el SNI: Nivel III
trojano@cinvestav.mx

ANA ISABEL SACRISTÁN ROCK

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1997), Institute of Education, London University, Inglaterra.

Temas de investigación: Uso de la tecnología en la educación matemática. Pensamiento matemático avanzado.

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

ERNESTO ALONSO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Didáctica de la estadística y la probabilidad. Formación de profesores de matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I
esanchez@cinvestav.mx

LUZ MANUEL SANTOS TRIGO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Educación Matemática: Mathematics and Science Education (1990), University of British Columbia, Canadá.

Temas de investigación: Procesos de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Diseño e implementación de actividades que ayuden a los estudiantes en la construcción de sistemas conceptuales robustos a partir del empleo de distintas representaciones y recursos matemáticos. En particular, análisis del papel de herramientas tecnológicas en la construcción de representaciones dinámicas. Diseño curricular basado en la resolución de problemas.

Categoría en el SNI: Nivel III
msantos@cinvestav.mx

SONIA URSINI LEGOVICH

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Educación (1994), Institute of Education, University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: Uso de la computadora en la enseñanza de las matemáticas. Dificultades en el manejo del concepto de variable. Género y nuevas tecnologías en la educación matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II
soniaul2002@yahoo.com

MARTA ELENA VALDEMOROS ÁLVAREZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Construcción de conceptos numéricos relativos a los naturales, las fracciones y los decimales. Los procesos del lenguaje aritmético. Educación matemática de adultos. Cognición.

Categoría en el SNI: Nivel I
mvaldemo@cinvestav.mx

GONZALO ZUBIETA BADILLO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Pensamiento Geométrico. Entornos tecnológicos para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I
gzubieta@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

ANDREA LÓPEZ PINEDA

Procedencia: Facultad de Psicología, UAQ
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Yolanda Chávez Ruiz
Periodo de estancia: 18 de febrero 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

KARINE TINAT

Procedencia: Profesora del Colegio de México, Área de sociología y género
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Claudia Gisela Espinosa Guía
Periodo de estancia: 25 de febrero 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

JAIME LORENZO ARRIETA VERA

Procedencia: Universidad Autónoma de Guerrero
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. María Esther Magali Méndez Guevara
Periodo de estancia: 24 al 28 de marzo de 2011, 21 de junio de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio
MAGALLY MARTÍNEZ
Procedencia: Universidad Autónoma del Estado de México, sede Chalco.
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. José Dionicio Zacarías Flores
Periodo de estancia: 12 de abril de 2011
Investigador anfitrión: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo

LETICIA SOSA

Procedencia: Universidad Autónoma de Zacatecas
Motivo de la visita: Participación en el Seminario de los Jueves
Periodo de estancia: 13 y 14 de abril de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dra. Asuman Oktaç

HUMBERTO MADRID DE LA VEGA

Procedencia: Universidad Autónoma de Coahuila
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Carolina Guerrero Ortiz
Periodo de estancia: 7 y 8 de abril de 2011, 25 de septiembre al 3 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco

MARCO ANTONIO SANTILLÁN VÁZQUEZ

Procedencia: CCH-UNAM
Motivo de la visita: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Carolina Guerrero Ortiz y del M. en C. José Lorenzo Sánchez Alavés
Periodo de estancia: 8 de abril, 7 de octubre de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigadores anfitriones: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco y Dr. Luis Enrique Moreno Armella

ALICIA GABRIELA ÁVILA STORER

Procedencia: Universidad Pedagógica Nacional
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral de la M. en C. Ana Luisa Gómez Blancarte
Periodo de estancia: 14 de abril de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Sánchez Sánchez

MARIANA LUISA SÁIZ ROLDAN

Procedencia: Universidad Pedagógica Nacional
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral del M. en C. Miguel Díaz Chávez
Periodo de estancia: 1 de julio de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa

JOSÉ MANUEL RIVERA REBOLLEDO

Procedencia: ESFM-IPN
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral del M. en C. Miguel Díaz Chávez
Periodo de estancia: 1 de julio de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa

GISELA MONTIEL ESPINOSA

Procedencia: CICATA-IPN
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. Domingo Yojcom Rocché
Periodo de estancia: 21 de julio de 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza
IGNACIO MÉNDEZ RAMÍREZ
Procedencia: IIMAS-UNAM

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. José Antonio Orta Amaro

Periodo de estancia: 16 de agosto de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

MIGUEL MERCADO MARTÍNEZ

Procedencia: CCH-UNAM

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. José Antonio Orta Amaro

Periodo de estancia: 16 de agosto de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

ED DUBINSKY

Procedencia: Kent State University

Tema de investigación: Presentación del libro del cual es coautor

Periodo de estancia: Septiembre 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio

DORA SANTOS BERNAD

Procedencia: Directora de Autolesión A. C.

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral de la M. en C. Teresa Bernal Díaz

Periodo de estancia: 14 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. María Teresa Rojano Ceballos

JOSÉ CARLOS CORTÉS ZAVALA

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral de la M. en C. Teresa Bernal Díaz

Periodo de estancia: 13 y 14 de septiembre de 2011

Tema de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. María Teresa Rojano Ceballos

RAMÓN SEBASTIÁN SALAT FIGOLS

Procedencia: ESFM-IPN

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. José Lorenzo Sánchez Alavés

Periodo de estancia: 7 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Luis Enrique Moreno Armella

ROBERTO ÁVILA ANTUNA

Procedencia: CCH-UNAM

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. Pedro Rubén Landín Vargas

Periodo de estancia: 16 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

JOSÉ ALBERTO MONZOY VÁSQUEZ

Procedencia: CCH-UNAM

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. Adrian Fabio Benítez Armas

Periodo de estancia: 17 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Luis Enrique Moreno Armella

MARTHA LETICIA GARCÍA RODRIGUEZ

Procedencia: ESIME- Zacatenco

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral del M. en C. Adrian Fabio Benítez Armas

Periodo de estancia: 17 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Luis Enrique Moreno Armella

ROMEO DE COSS

Procedencia: Director de la Unidad Mérida de Cinvestav

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Erika Canché Góngora

Periodo de estancia: 18 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. Rosa María Farfán Márquez

JOAO PEDRO DA PONTE

Procedencia: Centro de Investigación en Educación, Universidad de Lisboa, Portugal.

Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral de la M. en C. Sandra Evely Parada Rico

Periodo de estancia: del 8 al 10 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: DME – Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock

PATRICIA CASTAÑEDA SALGADO

Procedencia: Investigadora de Carrera UNAM
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen predoctoral de la M. en C. Claudia Rodríguez Muñoz
Periodo de estancia: 8 de diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigadora anfitriona: Dra. Sonia Ursisni Legovich

IVONNE TWIGGI SANDOVAL CÁCERES

Procedencia: Universidad Pedagógica Nacional
Tema de investigación: Sinodal externo en el examen doctoral de la M. en C. Sandra Evely Parada Rico
Periodo de estancia: 9 de diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav
Investigadora anfitriona: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock

FABRICE VANDEBROUCK

Procedencia: LDAR Université Paris Diderot-Paris 7 France
Tema de investigación: Minicolloquio de doctorado
Periodo de estancia: Octubre 3 y 4, 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

ALDON GILLES

Procedencia: INRP (Institut National de Recherche Pédagogique) France
Tema de investigación: Minicolloquio de doctorado
Periodo de estancia: Octubre 3 y 4, 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

JUAN PABLO MEJÍA

Procedencia: RUTGERS Graduate School of Education-USA
Tema de investigación: Minicolloquio de doctorado
Periodo de estancia: Octubre 3 y 4, 2011
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav

SALVADOR LLINARES CISCAR

Procedencia: Universidad de Alicante, España.
Tema de investigación: Colaboración en el Proyecto de Investigación Conacyt 101708: Experiencias de aprendizaje para desarrollar el razonamiento acerca de la noción de distribución estadística.
Periodo de estancia: del 11 al 18 de abril de 2011.
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 101708, DME-Cinvestav
Profesor anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez.

MARÍA DEL MAR MORENO MORENO

Procedencia: Universidad de Lleida, España.
Tema de investigación: Colaboración en el Proyecto de Formación de Profesores e Investigación.
Periodo de estancia: del 2 al 31 de mayo de 2011.
Fuente de financiamiento: Recursos propios de la investigadora, DME-Cinvestav
Profesor anfitrión: Dr. Luz Manuel Santos Trigo.

MARÍA TRIGUEROS GAISMAN

Procedencia: Departamento de Matemáticas, ITAM
Tema de investigación: co-dirección de las tesis de tres estudiantes de nuestros programas de posgrado y trabajar en los temas del aprendizaje de los conceptos de álgebra lineal y las construcciones mentales de los estudiantes.
Periodo de estancia: 1° de agosto al 23 de diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: ITAM, DME-Cinvestav
Profesora anfitriona: Dra. Asuman Okaç

LUIS PUIG ESPINOSA

Procedencia: Universidad de Valencia, España.
Tema de investigación: Colaboración en actividades académicas del Departamento.
Periodo de estancia: del 21 al 27 de noviembre de 2011.
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav.
Profesor anfitrión: Dr. Eugenio Filloy Yagüe.

BERNARDO GÓMEZ ALFONSO

Procedencia: Universidad de Valencia, España.
Tema de investigación: Colaboración en actividades académicas del Departamento.
Periodo de estancia: del 19 al 27 de noviembre de 2011.
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav, Proyecto SEP Cinvestav.
Profesor anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez.

ASTRID MORALES SOTO

Procedencia: Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
Tema de investigación: Seminario en el Proyecto Modelación y Tecnología.
Periodo de estancia: del 7 al 16 de diciembre, 2011
Fuente de financiamiento: Fondicyt-Chile
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio

JAIME MENA LORCA

Procedencia: Instituto de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Tema de investigación: Seminario en el Proyecto Modelación y Tecnología.
Periodo de estancia: del 7 al 16 de diciembre, 2011
Fuente de financiamiento: Fondicyt-Chile
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio

RICHARD NOSS

Procedencia: Instituto de Educación de Londres
Tema de investigación: Análisis conjunto de resultados del estudio "Generalizing with eXpresser" realizado con estudiantes de secundaria de México e Inglaterra, en el marco del proyecto de grupo con No. de referencia 80359 y de la colaboración del grupo mexicano con el London Knowledge Lab de la Universidad de Londres.
Periodo de estancia: 9 al 23 de diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: Convenio ILCE-Cinvestav
Investigadora anfitriona: Dra. María Teresa Rojano Ceballos.

CELIA HOYLES

Procedencia: Instituto de Educación de Londres.
Tema de investigación: Análisis conjunto de resultados del estudio "Generalizing with eXpresser" realizado con estudiantes de secundaria de México e Inglaterra, en el marco del proyecto de grupo con No. de referencia 80359 y de la colaboración del grupo mexicano con el London Knowledge Lab de la Universidad de Londres.
Periodo de estancia: 9 al 23 de diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: Convenio ILCE-Cinvestav.
Investigadora anfitriona: Dra. María Teresa Rojano Ceballos.

JOAO PEDRO DA PONTE

Procedencia: Centro de Investigación en Educación, Universidad de Lisboa, Portugal.

Tema de investigación: Impartir conferencia "Prácticas profesionales de los profesores de matemáticas" y formar parte de un jurado de examen doctoral
Periodo de estancia: del 7 al 14 de Diciembre de 2011.
Fuente de financiamiento: DME-Cinvestav.
Investigadora anfitriona: Dra. Ana Isabel Sacristán.

GISELA MONTIEL ESPINOSA

Procedencia: Posgrado de Matemática Educativa, CICATA-IPN.
Tema de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.
Periodo de estancia: del 16 de agosto de 2010 al 15 de agosto de 2011.
Fuente de financiamiento: Convenio SEB, SEP – Cinvestav.
Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

SILVIA AZUCENA MAYÉN GALICIA

Procedencia: Cecyt No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"- IPN.
Tema de investigación: Didáctica de la estadística.
Periodo de estancia: del 17 de enero de 2011 al 16 de enero de 2012.
Fuente de financiamiento: DME – Cinvestav.
Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez.

MARCO ANTONIO RODRÍGUEZ ANDRADE

Procedencia: Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN.
Tema de investigación: Álgebras de Clifford. Diseño de Actividades y Didáctica del Álgebra Lineal.
Periodo de estancia: del 1o de junio de 2011 al 31 de mayo de 2012.
Fuente de financiamiento: DME – Cinvestav.
Investigadora anfitriona: Dra. Asuman Oktaç.

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. Programas orientados hacia la investigación y están registrados en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). El primero como Programa Competente al Nivel Internacional y el segundo como Programa Consolidado.

- La Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas es un programa, por Convenio, orientado al desarrollo profesional de profesores en servicio de los tres niveles de la educación básica: preescolar, primaria y secundaria, registrado en el PNPC del Conacyt como programa de Reciente Creación.

El objetivo de los dos primeros programas de posgrado en ciencias, es la formación de personal especializado del más alto nivel en el campo de la Matemática Educativa. Los egresados de estos programas serán capaces de ejercer la docencia y la investigación especializada en el área, así como de asesorar al personal de las instituciones y organismos encargados de diseñar los planes y programas educativos de la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles del ámbito educativo nacional; asimismo habrán adquirido las competencias para generar sus propias líneas de investigación y docencia.

Formar individuos capacitados para participar en el análisis y adaptación de los avances de la disciplina Matemática Educativa e incorporar los resultados a la práctica es objetivo de la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas. Los estudiantes de esta Maestría deberán acrecentar y profundizar sus conocimientos teórico-prácticos sobre su quehacer profesional, y como egresados serán expertos en la enseñanza de las Matemáticas de los niveles elementales de educación y serán capaces de transformar su salón de clases en un aula experimental.

En las siguientes secciones se describen a grandes rasgos las características de cada uno de los tres programas de posgrado.

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Dada la especificidad de la problemática en los diversos niveles de escolaridad, el programa de Maestría se ofrece en cinco áreas, a saber: Educación Básica, Educación Media Superior, Educación Superior, Tecnologías Digitales en Educación Matemática y Ciencias de la Cognición y de la Información Aplicadas.

Requisitos de admisión

- Dedicación de tiempo completo, y
- Estudios profesionales en áreas relacionadas con las Matemáticas (tales como: física, ingeniería, matemáticas) o con la educación (psicología, pedagogía, sociología o disciplinas afines).

Si el aspirante es aceptado en el programa deberá entregar la siguiente documentación:

- Solicitud de admisión (original y copia);
- Certificado de estudios de licenciatura (original* y dos copias);
- Diploma que acredite la obtención del título de licenciatura (original* y dos copias);
- Acta de nacimiento (original* y dos copias);
- Dos cartas de recomendación de profesores de la institución de procedencia (original y copia); y
- CURP (original* y dos copias); y
- Dos fotografías tamaño 2.5 x 3 cm.

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

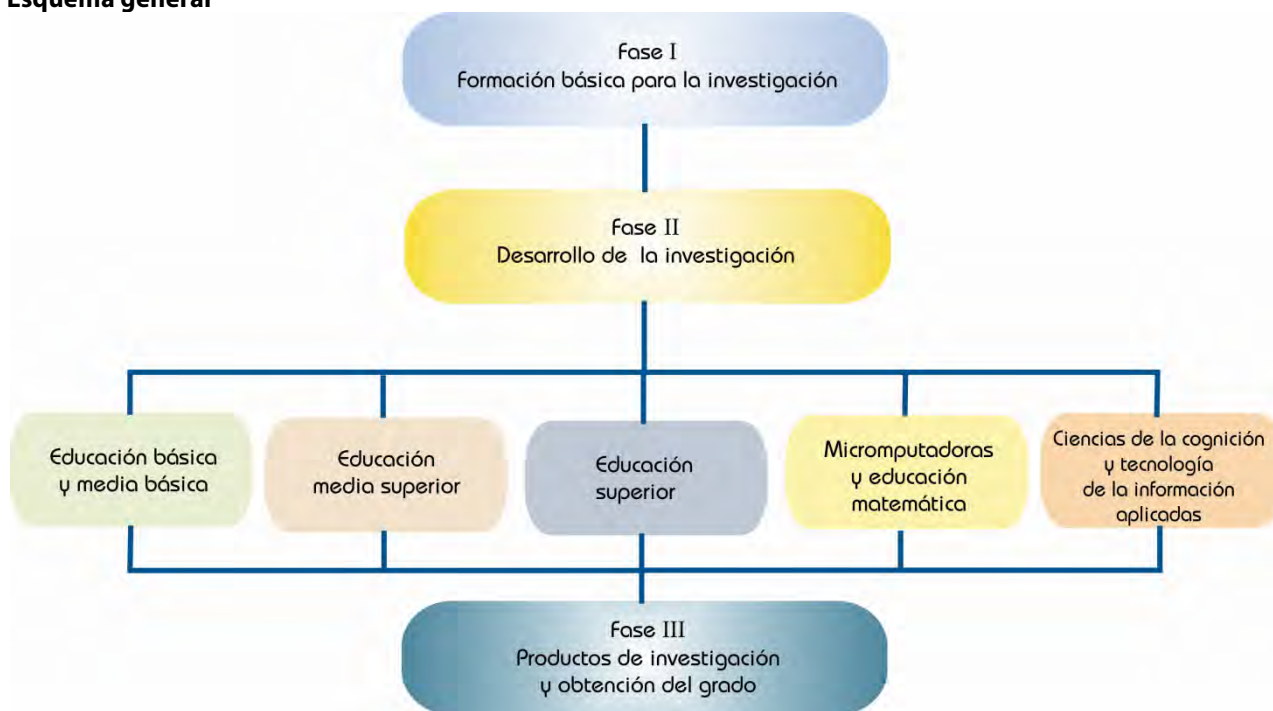
Producto de la investigación y obtención de grado.

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 multidisciplinares en los que éstos se apoyan.

Educación y nuevas tecnologías

Este curso refiere la reflexión al uso de las computadoras y las calculadoras como recursos auxiliares de la enseñanza que pueden acompañar eficazmente los procesos de construcción de conceptos Matemáticos. Asimismo, también introduce la consideración de los modelos teóricos que dichos auxiliares permiten diseñar para explorar los patrones de comportamiento Matemático del sujeto cognoscente.

Seminario de investigación I y II y Seminario de tesis

Ambos seminarios se destinan al desarrollo, revisión y confrontación de los diversos aspectos de un proyecto de investigación que culmina en la formación del trabajo de tesis; revisión de literatura, elaboración y discusión del marco teórico, diseño, montaje experimental, análisis de datos, reporte y escritura. En el seminario de tesis se lleva a cabo un trabajo colectivo entre estudiantes y profesores que retroalimenta los trabajos individuales y coadyuva a su seguimiento.

Área de Educación Media Superior

El ciclo del Nivel Medio Superior está estructurado por medio de diversas modalidades de bachillerato. Cada sistema trae orientaciones y objetivos distintos, en gran parte determinados por las perspectivas de desarrollo de sus egresados y por las necesidades de estudios posteriores.

No obstante, en este nivel como en los ciclos anteriores, aún se tiene el compromiso de proporcionar a los estudiantes una formación general considerada (al menos idealmente) necesaria para toda la población.

El balance entre las necesidades propedéuticas o de especialización y las de formación general es uno de los factores más importantes en los que descansa la distinción de los diversos sistemas del bachillerato. Esta dualidad surge al plantear los objetivos de cada materia.

La enseñanza de la Matemática en este nivel comparte así esa doble función: instrumental y cultural, y la tarea es encontrar un adecuado equilibrio entre ellas. En particular, gran parte de los estudiantes no volverán a tener la oportunidad de estudiar formalmente Matemáticas. ¿Será suficiente lo que hayan aprendido en el bachillerato? Quienes tengan que enfrentarse a cursos posteriores, ¿estarán preparados para ello?

La respuesta a tales preguntas y a las que de ellas se desprendan, seguramente provendrá o será resultado de un proceso constante de investigación propuesta-aplicación-investigación, etc. En tal proceso, el profesor juega un papel central. Indudablemente el docente es parte esencial en cualquier acercamiento a los problemas educativos.

Por otro lado, es interesante observar que el profesorado de bachillerato no tiene una formación especial que lo caracterice como docente de ciclo. A esta carencia va aunado el escaso número de instituciones con el objeto de recoger y sistematizar las experiencias en los problemas propios de la enseñanza del bachillerato en general y, en particular, en los de la enseñanza de la Matemática. En consecuencia, es necesario crear instancias en las cuales, conjuntamente con los profesores de ciclo, se reflexione sistemáticamente en torno a esos problemas y se busque encontrar soluciones satisfactorias.

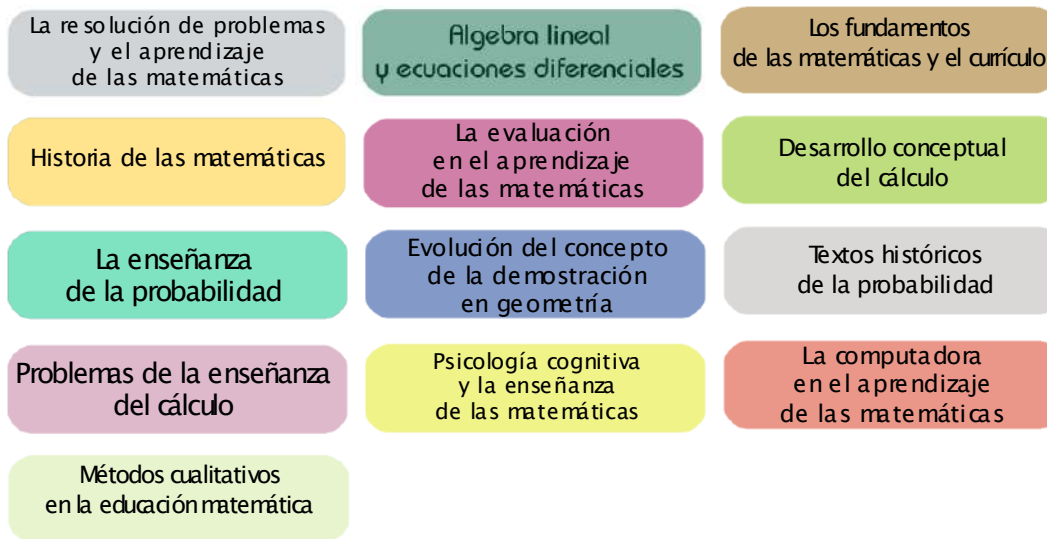
El grupo de investigación en educación Matemática en el nivel medio superior se ha propuesto trabajar en los problemas de la educación Matemática del bachillerato y, en particular, incidir en la preparación y superación del personal docente y en la formación de grupos de profesores-investigadores.

En la fase II el estudiante deberá llevar tres cursos obligatorios (Álgebra y Geometría, Análisis Matemático y Educación Matemática, además de optar por una línea de investigación de entre las que propone el grupo. De acuerdo a su elección se asignará el contenido de tres cursos-seminarios más (dos cursos optativos y un seminario de tesis, ver el esquema que aparece a continuación). En la Fase III, una vez aprobados estos cursos, el alumno deberá elaborar una tesis y presentar el examen de grado correspondiente.

Cursos de la Fase II del Área de Educación Media Superior



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 de los resultados más recientes de la investigación en nuestra área, específicamente de aquella propia del nivel superior y la distinción entre los diversos acercamientos teóricos, metodológicos y la fuente de los datos. Se pretende también construir una mayor precisión sobre la naturaleza del pensamiento Matemático.

Cursos

Seminario de Análisis Matemático I y II – SAM I y SAM II

En estos dos seminarios se realiza un análisis del discurso Matemático escolar en temas centrales a través de la revisión de libros: antiguos, de texto, especializados y también de artículos de investigación. Asimismo se analizan alternativas de presentación de tales temas.

Seminario de Temas Especiales I – STE I

En este seminario se estudian aquellos elementos que ubicados en los contextos del contenido Matemático y de su construcción, permiten abordar problemas como la construcción del conocimiento Matemático en el salón de clases y la incorporación de las representaciones espontáneas de los estudiantes en la didáctica de la Matemática. En este sentido, las actividades se orientan a explorar posibles reconstrucciones didácticas de conceptos Matemáticos, favoreciendo por ejemplo, argumentos de visualización, de representación verbal y el empleo del símbolo.

Seminario de Investigación en Matemática Educativa I – SIME I

En el primer seminario de esta área se profundiza en una problemática específica permitiendo la incorporación del estudiante a uno de los proyectos que se desarrollan en el área. Los programas de estudio no son permanentes sino que dependen de las investigaciones que estén desarrollando los profesores. Al final de este semestre el estudiante deberá presentar su problema de investigación inscrito en uno de los proyectos del área, exponiéndolo en el seminario general del grupo de trabajo (este seminario es un foro académico permanente en el que se exponen los avances de la investigación del colegio de investigadores).

Seminarios de Investigación en Matemática Educativa II y III – SIME II y SIME III

Los seminarios II y III subsiguientes organizan el desarrollo de la investigación (revisión, montaje experimental, análisis de datos, escritura) y su contrastación, presentando los resultados en foros *ad hoc* (congresos, *simposio*, concursos o revistas especializadas). Cabe señalar que se procura que los proyectos realizados por los alumnos sean competitivos internacionalmente y, a la vez, pertinentes a nuestro sistema educativo nacional.

El esquema que aparece a continuación permite una visión de conjunto de las Fases I y II del área de Educación Superior.

ESQUEMA DE SEMINARIOS DEL ÁREA DE EDUCACIÓN SUPERIOR



Área de Tecnologías Digitales en Educación Matemática

Esta opción del área de estudios se dirige a profesionales de las Matemáticas o áreas afines, del nivel superior o del medio superior. El propósito general es incorporar la tecnología en la enseñanza de las Matemáticas. Esto se puede realizar mediante la aplicación de paquetes de *software* comercial, o bien, mediante el diseño y construcción de *software* específico. La puesta en marcha de los materiales se deberá realizar bajo un cuidadoso esquema didáctico de manera que promueva la asimilación de los conceptos Matemáticos.

La Fase II desarrollo de la investigación está formada por los siguientes cursos:

- 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 Fundamento y Teorías	Núcleo II Construcción y desarrollo de proyectos	Núcleo III Profundización en temas Específicos
Fase I Formación básica para investigación		
Pensamiento matemático	Metodología de la investigación en Matemática Educativa	Educación y nuevas tecnologías
Fase II Desarrollo de la investigación (concentración por áreas)		
Modelos teóricos en matemática educativa I	Seminario de investigación y desarrollo I	Temas Selectos de la matemática educativa I
Modelos teóricos en matemática educativa II	Seminario de investigación y desarrollo II	Temas Selectos de la matemática educativa II
Modelos teóricos en matemática educativa III	Seminario de investigación y desarrollo III	Temas Selectos de la matemática educativa III
Fase III Producto de la investigación y obtención del grado investigación		
Trabajo de tesis		
Examen de grado		

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

El objetivo general de este Programa de Doctorado es el de formar investigadores en Matemática Educativa de alto nivel, con capacidades de generación del conocimiento y su aplicación innovadora, en el cual prepondera la investigación.

Requisitos de admisión

- Poseer el grado de maestro en ciencias en la especialidad de Matemática Educativa, Matemáticas o áreas afines a juicio del Colegio de Doctorado.
- Dedicación de tiempo completo.
- Presentación de un anteproyecto de investigación, el cual deberá contar con el visto bueno de un miembro del Colegio de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa. El anteproyecto debe incluir un acercamiento al problema que el estudiante espera analizar como proyecto de investigación, así como referencias actualizadas y un plan de trabajo donde se detallen cuatro seminarios de investigación obligatorios, los cuales el alumno cursará durante su primer año de estancia en el Departamento. Estos seminarios de investigación serán diseñados por el miembro del Colegio de Doctorado, que avaló su anteproyecto, tomando en cuenta su formación anterior y la problemática sobre la educación Matemática que el aspirante esté interesado en estudiar. El anteproyecto y el plan de trabajo deberá ser aprobado por el Colegio de Doctorado del Departamento.
- Cubrir los requisitos administrativos generales del Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav.

Una vez admitido el estudiante al programa de Doctorado se le asignará director de tesis y dos asesores del Colegio de Doctorado. Estos últimos, apoyarán al director y al estudiante en las diferentes fases del programa.

Fase I (duración dos semestres)

- 1) Durante esta fase el estudiante cursará cuatro seminarios de investigación descritos en el anteproyecto aprobado por el Colegio de Doctorado.

Fase II (duración dos semestres)

- 2) Preparación y presentación de un examen (examen predoctoral) que versará sobre su proyecto de investigación. El documento respectivo deberá ser avalado por el director de tesis y los dos asesores del Colegio de Doctorado.
- 3) Para el examen predoctoral, el Colegio de Doctorado designará un jurado constituido por cinco profesores investigadores. Por lo menos tres de ellos deberán formar parte del Colegio y dos de los cinco deberán ser externos al Departamento.

Fase III (duración cuatro semestres)

- 4) Escritura de la tesis de grado y presentación de informes parciales por semestre al Colegio de Doctorado.
- 5) Aprobación de la tesis por parte del director y de los dos asesores miembros del Colegio de Doctorado.
- 6) Escritura de un artículo de investigación para una revista internacional en relación con su trabajo de tesis.
- 7) El Colegio de Doctorado designará un jurado constituido por cinco profesores investigadores. Por lo menos tres de ellos deberán formar parte del colegio y dos de los cinco deberán ser externos al Departamento.
- 8) Presentación de un examen de grado ante un jurado designado según el inciso 7.

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS (OFRECIDA POR CONVENIO)

El programa de estudio de posgrado Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas está, dirigido a docentes frente a grupo y asesores técnico pedagógico. Las características generales del programa se exponen en las siguientes secciones.

Objetivos y carácter del programa

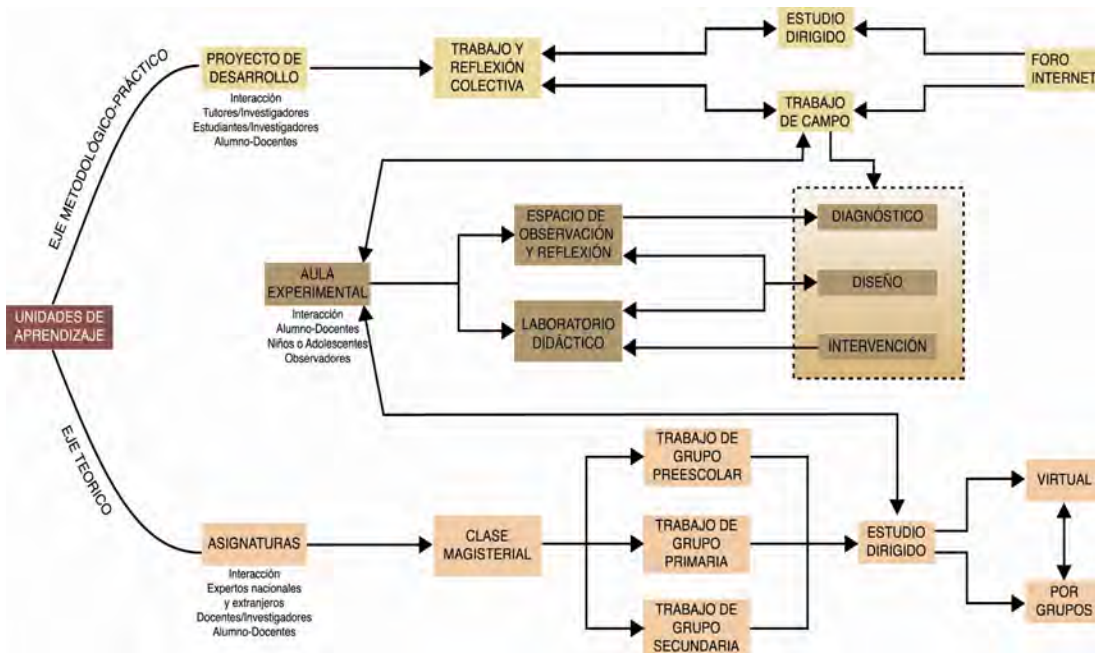
Con el estudio del programa se pretende favorecer procesos de transformación de los alumno-docentes en relación con la manera de concebir su práctica. Que se traduzcan en cambios de actitud respecto a su quehacer cotidiano en el aula. Se espera que los egresados sean capaces de convertir sus salones de clase en espacios donde se reflexione sistemática y objetivamente sobre los fenómenos educativos que se producen en ellos. También se confía que lo anterior los conduzca a la aplicación de estrategias o a la elaboración de productos que incidan en una mejora de los procesos relacionados con la construcción de conocimientos matemáticos y el desarrollo de habilidades. En esta perspectiva, se aspira a que el aula del egresado se convierta en un modelo de la labor educativa y que tenga una influencia en su entorno próximo. En el contexto de esta perspectiva, la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas tiene como objetivo general:

Formar docentes especializados capaces de proponer alternativas de solución a problemas de educación matemática que se originan en los distintos componentes del sistema educativo nacional.

Estructura del programa

Para lograr el objetivo general del programa de estudio, las actividades se han estructurado en torno a dos ejes, uno de corte *teórico* y el otro de corte *metodológico-práctico*. Los componentes de estos dos ejes se consolidarán a través de dos tipos de unidades de aprendizaje:

- 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 inició el programa de estudios para la generación 2006 – 2008, mediante el Convenio SEIEM – Cinvestav para docentes del Estado de México. Al día de hoy se siguen graduando los egresados del programa. Se ofrecieron los siguientes proyectos de desarrollo, cada uno dirigido por dos investigadores y estructurados para el trabajo con sus alumnos-docentes.

Proyecto 1. El sentido numérico: Experiencias en el diseño y la elaboración de un material didáctico impreso.

Proyecto 2. La enseñanza y el aprendizaje de las fracciones en primaria y secundaria.

Proyecto 3. Patrones de cambio en la cultura escolar a través de la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula de matemáticas.

Proyecto 4. El Sentido de la educación matemática en el nivel pre-escolar.

Proyecto 5. La adquisición del lenguaje algebraico.

Proyecto 6. El saber – como en mis clases de matemáticas.

Proyecto 7. El álgebra escolar: hacia una mejor comprensión a través del concepto de variable.

Proyecto 8. El eje Manejo de la información en la educación secundaria.

Proyecto 9. Biblioteca electrónica de actividades y experiencias didácticas sobre los números racionales.

Proyecto 10. El estudio de la forma y el espacio.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aragón González, G., Aragón, J.L. y Rodríguez Andrade, M.A. Pythagorean vectors and Clifford numbers. *Adv. Appl. Clifford Alg.* (2011) 21: 247-258.

Aragón González, G., Aragón, J.L. y Rodríguez Andrade, M.A. Solving some quadratic Diophantine equations with Clifford algebra. *Adv. Appl. Clifford Alg.* (2011) 21: 259-272.

Cantoral, R. La Escuela Latinoamericana de Matemática Educativa. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.* (2011) 14(1): 5-8.

Cantoral, R. Quince años y nuevos retos para RELIME. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.* (2011) 14(3): 275-276.

Cantoral, R. Relime en ERIH. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.* (2011) 14(2): 131-138.

Cantoral Uriza, R. y López Flores, J.I. La Socioepistemología: Un estudio de su racionalidad. *Paradigma.* (2010) 31(1): 103-122. **Este artículo no fue reportado en el anuario 2010.**

Conde, L.A., Figueras, O., Liern, V. y Pluinage, F. El sonido de las fracciones: Una propuesta interdisciplinaria de enseñanza. *SUMA Revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. (2011) 68: 109-116.

Figueras, O. Atrapados en la explosión del uso de las tecnologías de la información y comunicación. *PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*. (2011) 5(2): 67-82.

Gallardo Cabello, A. y Damián Velázquez, E. Los positivos y negativos como medio de organización de familias de rectas en el plano. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*. (2011) (78): 47-71.

Hegedus, S.J. y Moreno Armella, L. The emergence of mathematical structures. *Educational Studies in Mathematics*. (2011) 77: 369-388.

Kahn, K., Sendova, E., Sacristán, A.I., Noss, R. Young Students Exploring Cardinality by Constructing Infinite Processes. *Technology, Knowledge and Learning*. (2011) 16: 3-34. DOI: 10.1007/s10758-011-9175-0.

Moreno Armella, L. *Episteme y Didaxis*. Editorial TEA Tecné, (2010) 27:4-6. ISSN 0121-3814. **Este artículo no fue reportado en el anuario 2010.**

Ochoviet, C. y Oktaç, A. Algunos aspectos del desarrollo del pensamiento algebraico: el concepto de raíz y de variable en ecuaciones polinómicas de segundo grado. Un estudio de casos realizado con estudiantes uruguayos de enseñanza secundaria. *Educación Matemática*. (2011) 23(3): 91-121.

Parada, S.E., Figueras, O. y Pluinage, F. Un modelo para ayudar a los profesores a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en sus clases. *Revista Educación y Pedagogía*. (2011) 23(59): 85-102.

Ponce Campuzano, J.C. y Rivera Figueroa, A. A discussion on the substitution method for trigonometric rational functions. *Mathematics and Computer Education*. (2011) 45(1): 44-51. ISSN: 0730-8639.

Ponce Campuzano, J.C. y Rivera Figueroa, A. Un análisis del uso de la tecnología para el cálculo de primitivas. *Revista Números*. (2011) 77: 85-98. ISSN: 1887-1984.

Ponce Campuzano, J.C. y Rivera Figueroa, A. Unexpected results using computer algebraic systems for computing antiderivatives. *Far East Journal of Mathematics Education (FJME)*. (2011) 7(1): 57-80.

Rigo, M., Rojano, T. y Pluinage, F. Las prácticas de justificación en el aula de matemáticas. *PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*. (2011) 5(3): 93-103.

Rodríguez Andrade, M.A., Aragón González, G., Aragón, J.L. y Gómez Rodríguez, A. Coincidence lattices in the hyperbolic plane. *Acta Cryst. A* (2011) 67: 35-44.

Rodríguez Andrade, M.A. Aragón González, G., Aragón, J.L. y Verde Star, L. An algorithm for the Cartan-Dieudonné theorem on generalized scalar product spaces. *Linear Algebra Appl.* (2011) 434: 1238-1254.

Santos-Trigo, L.M. La educación matemática, resolución de problemas y el empleo de herramientas computacionales. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática (CIAEM)*. (2011) 6(8): 35-54.

Santos Trigo, M. y Barrera Mora, F. High School Teachers' Problem Solving Activities to Review and Extend Their Mathematical and Didactical Knowledge. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies (PRIMUS)*. (2011) 21(8): 701-720.

Santos Trigo, M. y Reyes Rodríguez, A. Teachers' use of computational tools to construct and explore dynamic mathematical models. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. (2011) 42(3): 313-336.

Ursini, S. Il Modello 3UV: un strumento teorico a disposizione degli insegnanti di matematica. En *Quaderni CIRD*, Università Degli Studi di Trieste. (2011) 59-70. <http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Oktaç, A., Roa Fuentes, S. y Rodríguez Andrade, M.A. Equity Issues Concerning Gifted Children in Mathematics: A perspective from Mexico. *Mapping Equity and Quality in Mathematics Education*, (2011) 3: 351-364.

Trigueros Gaisman, Ma., Sacristán Rock, A.I. y Guerrero Magaña, L. Investigación en Educación Matemática en México: Logros y Retos. *Cuadernos México* Num, 3 (2011). México.

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

Cabrera Chim, L. y Cantoral Uriza, R. El Pensamiento y Lenguaje Variacional como eje para el desarrollo de Competencias. Estudio Socioepistemológico en el marco de la RIEMS. Actas del V Congreso Internacional de Innovación Educativa, Mérida, Yuc., México, (2010) **(las memorias fueron publicadas en el año 2011, por lo que el año pasado no fue reportado en el anuario)** 547-552.

Cuevas Vallejo, C.A. y Martínez Reyes, M. An introduction of digital technologies in the university classroom, El Cálculo y su Enseñanza. Ed. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), Actas del V Congreso Internacional de Innovación Educativa, Mérida, Yuc., México, (2010) **(las memorias fueron publicadas en el año 2011, por lo que el año pasado no fue reportado en el anuario)** 171:182.

Gallardo Cabello, A. y Matías Torres, F. de J. Resolución de problemas de Cinemática por alumnos de enseñanza básica. XXIV Congreso Nacional de Enseñanza de las Matemáticas. Colima, México (2011).

Gallardo Cabello, A. y Hernández Pérez, M. Resolución de problemas aditivos por profesores de secundaria. XXIV Congreso Nacional de Enseñanza de las Matemáticas. Colima, México. (2011).

Guerrero, L., Rojano, T., Mavirikis, M. y Hoyles, C. Critical Moments in Generalization Tasks. Building Algebraic Rules in a Digital Sign System. Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME-NA). University of Nevada, Reno, NV, EUA, (2011) 97-105.

Guzmán, J. y Páez, D. Análisis del aprendizaje matemático y didáctico del profesor de matemáticas de secundaria en servicio a través de su práctica docente. *Actes du Colloque en didactique des mathématiques*, Quebec, Montréal, (2011) 118-123.

Kú, D., Oktaç, A. y Trigueros, Ma. Spanning set and span: An analysis of the mental constructions of undergraduate students. In S. Brown, S. Larsen, K. Marrongelle & M. Oehrtman (Eds.). 1: 176 – 186. Proceedings of the 14th Annual Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education, OR, EUA, (2011).

Mochón, S. y Hernández Escobar, M. Mathematical knowledge for teaching of student teachers and its enhancement through a special final course. Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME-NA). University of Nevada, Reno, NV, EUA, (2011) 487-495.

Ponce Campuzano, J.C. y Rivera Figueroa, A. Using Computer Algebraic Systems to Compute Antiderivatives: Showing Some Mathematical Facts That Should not be Neglected. Proceedings of the Eighth Southern

Hemisphere Conference on Teaching and Learning Undergraduate Mathematics and Statistics, Volcanic Delta 2011, Rotorua, Nueva Zelanda, (2011) 303-313.

Rodríguez, E. y Sacristán, A.I. Introduction à des enseignants de mathématiques du second degré du Mexique à des paradigmes pédagogiques numériques (Introducción a profesores de matemáticas de niveles de secundaria y bachillerato a paradigmas pedagógicos digitales). Journées mathématiques de l'IFE (ENS Lyon), (2011).

Ruiz Ledesma, E.F., Ocampo Botello, F. y Valdemoros Álvarez, M.E. Proposal for an educational software to support the teaching of proportionality at the basic level in Mexico. Memorias del Tercer Congreso Internacional de Sistemas Computacionales y Electrónicos. México, México. (2011) 136-140.

Sacristán, A.I. Ressources numériques, pratiques enseignantes et dynamique de la salle de classe. Journées mathématiques de l'IFE (ENS Lyon), (2011).

Sacristán, A.I., Parada Sandra, E. y Miranda, L. The problem of the digital divide for (math) teachers in developing countries. En Joubert Marie, Clark-Wilson Alison & McCabe Michael. Proceedings of the 10th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT 10). Enhancing Mathematics Education Through Technology. University of Portsmouth. Portsmouth, Inglaterra. (2011) 244-248.

Sacristán, A.I., Sandoval, I. y Gil, N. Teachers engage in peer tutoring and course design inspired by a professional training model for incorporating technologies for mathematics teaching in Mexican schools. En Joubert Marie, Clark-Wilson Alison and McCabe Michael. (2011) 249-254.

Sánchez, E. y Landín, P.R. Fiabilidad de una jerarquía para evaluar el razonamiento probabilístico acerca de la distribución binomial. Memorias del XV Simposio de la Sociedad Española Investigación en Educación Matemática. Ciudad Real, España, (2011). 533-541. ISBN: 978-84-694-5590-6.

Ursini, S. Reflexiones sobre la confiabilidad de los resultados de evaluaciones estandarizadas del aprendizaje de las Matemáticas. Plenary Speaker. VI International Congress in Electromechanics and Systems Engineering. Instituto Politécnico Nacional, México, (2011) 48. (Disponible en disco compacto).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROCEEDINGS OF THE 7TH CONGRESS OF EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION. (CERME 7), QUE TUVO LUGAR EN RZESZÓW, POLONIA, DEL 9 AL 13 DE FEBRERO DE 2011

Camacho Machín, M. y Santos Trigo, M. Framing a problem solving approach based on the use of computational tools to develop mathematical thinking. http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/15b/CERME7-WG15B-Paper18_Camacho.pdf

Kuzniak, A., Parzys, B., Santos Trigo, M. y Vivier, L. Problem solving and open problem in teachers' training in the french and mexican modes. http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/11/CERME7_WG11_Kuzniak.pdf

Orta, A., Sánchez, E. Influential aspects in middle school students' understanding of statistics variation. <http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/index.php?id=wg5>

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ACTA LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA 24 2011, COLEGIO MEXICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, A.C. Y COMITÉ LATINOAMERICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, A.C. QUE TUVIERON LUGAR EN CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA, EN EL MES DE JUNIO DE 2011. ISBN: 978-607-95306-4-8

Cabrera Chim, L.M. y Cantoral Uriza, R. La formación socioepistemológica del profesorado del nivel medio superior mexicano. Propuesta de partida para enfrentar el desafío. 767-775.

- Canché Góngora, E.M. y Farfán Márquez, R.Ma.** Una reflexión sobre el talento infantil en ciencias y su desarrollo, con tutores participantes del programa Niñ@s Talento-D.F. 87-93.
- Carrillo, M. y Valdemoros, M.** Particiones de todos continuos elaboradas por maestros de primaria en formación. 24: 1009-1018.
- Cordero Osorio, F. y Moreno Ochoa, M.** Representación social de las madres sobre la ciencia, en un entorno de divulgación del conocimiento científico. Una mirada socioepistemológica. 687-692.
- Díaz Córdova, I. y Garnica Dovala, I.** Comunicación y entorno familiar: lenguaje y adquisición de nociones matemáticas de niños preescolares con audición diferenciada. 24: 293-301.
- Yojcom Yojcom, D. y Cantoral Uriza, R.** La epistemología en la matemática maya. 777-784.
- Espinosa Ramírez, L. y Cantoral Uriza, R.** Una caracterización de los contextos de significación desde la socioepistemología. 889-896.
- Gallardo, A. y Saavedra, G.** Fracciones negativas y las nociones previas para el reconocimiento de su significado por estudiantes de secundaria. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. (2011) (24): 71-78.
- Hernández Escobar, M. y Mochón, S.** El conocimiento matemático para la enseñanza de profesores en formación: un curso-taller. 24: 1037-1046.
- Lamadrid González, P., Valdemoros Álvarez, M.E.** Resolución de problemas que implican identificar de manera constante la unidad de referencia: Un estudio de caso. 24: 595-604.
- Lonngi Ayala, P.G.C. y Ojeda Salazar, A.Ma.** Comprensión de ideas fundamentales de estocásticos. Una experiencia con estudiantes sordos: edades 17-26 años. 24: 303-312.
- López Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma.** Pensamiento probabilístico en educación especial. 24: 499-507.
- Martínez Blancarte, A.Ma. y Mochón, S.** Un estudio con profesores en formación sobre su conocimiento pedagógico en matemáticas. 1085-1094.
- Olguín Trejo, E.M. y Valdemoros Álvarez, M.E.** Dos casos referidos al reparto con fracciones. (2011) 24: 575-583.
- Popoca Yáñez, Ma.V. y Acuña Soto, C.** Cambios en figuras de área igual, conservación y relaciones figurales. 541-550.
- Ramírez Esperón, M.M.E. y Valdemoros Álvarez, M.E.** El procedimiento de "resultados parciales" y la producción de sentido en torno a la división mediante un aprendizaje autónomo. 24: 469-478.
- Ramos Córdova, A. y Ojeda Salazar, A.Ma.** La probabilidad y la estadística en la construcción del pensamiento matemático del niño preescolar. 61-70.
- Salas Simental, E., Domínguez Mendoza, T.N. y Farfán Márquez, R.Ma.** Logro educativo: Prueba Enlace México (2008) 79-86.
- Soto Pérez, E.M. y Farfán Márquez, R.Ma.** Las prácticas preprofesionales en la formación de profesores de matemáticas. 931-938.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS ACTAS DE LA XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. (CIAEM). UFEF, QUE TUVO LUGAR EN RECIFE, BRASIL, DEL 26 AL 30 DE JUNIO DE 2011. ISBN: 978-85-63823-01-4

http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/schedConf/presentations.

Yojcom Rocché, D. y Cantoral Uriza, R. La Construcción del Conocimiento Matemático desde una Perspectiva Social y cultural. 1-12.

Barquera Pedraza, E., Filloy Yagüe, E. y Carrión Velázquez, V. Errores recurrentes en un modelo de enseñanza con geometría dinámica.

López Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma. Desempeño de niños de educación especial: actividades con fenómenos aleatorios.

Moreno Armella, L. ¿Cómo impactan las tecnologías los currículos de la Educación Matemática? 1-8.

Moreno Armella, L. La semiótica y lo digital: dominios coextensivos. 1-10.

Mayén, S. y Díaz, C. Validez y fiabilidad de un cuestionario de medidas de tendencia central para estudiantes de secundaria y bachillerato.

Roa Fuentes, S. y Asuman, A. El infinito y niñ@s talento en matemáticas: Una mirada desde APOE. XIII CIAEM-IACME. Recife, Brasil. 1-12.

Santos Trigo, M. ¿Cómo debe ser la formación de profesores para seguir una estrategia de resolución de problemas en la educación matemática? Sobre un Programa de Formación y Desarrollo Profesional de los Profesores Sustentado en la Resolución de Problemas. 1-6.

Santos Trigo, M. El papel de la resolución de problemas en el desarrollo del conocimiento matemático de los profesores para la enseñanza. 1-12.

Carrión Velázquez, V. y Filloy, E. Software, Esbozo Lógico Semiótico y problemas de algebra.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROCEEDINGS OF THE 35TH CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION (PME), QUE TUVO LUGAR EN ANKARA, TURQUÍA, MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY, DEL 10 AL 15 DE JULIO DE 2011. ISSN: 0771-100X.

Filloy, E., Puig, L. y Rojano, T. Intertextuality in algebra. Empirical evidence concerning the solution of word problems and of linear equations systems. 1: 296.

Flores, P., Figueras, O. y Pluvinage, F. The Mathematics Class as Object of Learning. In Ubuz, B. (ed.): (1): 297.

García, R.Ma., Saíz, M. y Rivera, A. Cognitive cultural analysis of low achievement in TIMSS: Evaluating Wrong Answers in 8th grade. In Ubuz, B. (Ed.). 1: 382.

Guzmán, J., Kieran, C. y Martínez, C. Simplification of rational algebraic expressions in a case environment: a technical-theoretical approach. In Ubuz (Ed.). 2: 481-488.

Rojano, T. On the mathematical ideas utility: the design of school tasks. 1: 17-20.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV SIMPOSIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA (SEIEM), QUE TUVO LUGAR EN CIUDAD REAL, ESPAÑA, DEL 7 AL 9 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Basurto, E. y Gallardo, A. El estudio de los parámetros por medio de tecnologías híbridas. En: Marín Rodríguez, M., Fernández García, G., Blanco Nieto, L.J. y Palarea Medina, Ma.M. (eds.) 287-296.

Gallardo, A. y Saavedra, G. Significados de los números negativos fraccionarios en estudiantes de secundaria. En: Marín Rodríguez, M., Fernández García, G., Blanco Nieto, L.J. y Palarea Medina, Ma.M. (eds.) 361-369.

Macías Gutiérrez, G. y Quintero Zazueta, R. Los videojuegos como una alternativa para el estudio y desarrollo de la orientación espacial. En Marín Rodríguez, M., Fernández García, G., Blanco Nieto, L.J. y Palarea Medina, Ma.M. (eds.) 405-415.

Rigo Lemini, M. La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes. En Marín Rodríguez, M., Fernández García, G., Blanco Nieto, L.J. y Palarea Medina, Ma.M. (eds.) 523-531.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA DÉCIMA CONFERENCIA IBEROAMERICANA EN SISTEMAS, CIBERNÉTICA E INFORMÁTICA, QUE TUVO LUGAR EN ORLANDO, FL, EUA, 9 DE JULIO AL 22 DE JULIO DE 2011

Olguín Trejo, E.M. y Valdemoros Álvarez, M.E. Una propuesta para trabajar el reparto con fracciones mediante escenarios didácticos, usando Enciclomedia. 2: 104-108

Trejo Guerrero, L. y Valdemoros Álvarez, M. La construcción del número natural: Diseño de una situación didáctica de juego con calculadora. 2: 121-126.

Carballo Riva Palacio, M.T. y Valdemoros Álvarez, M.E. La construcción del número natural en un contexto de formación docente: Propuesta con medios audiovisuales para estudiantes de Educación Normal. 2: 92-97.

Ramírez Esperón, M.M.E. y Valdemoros Álvarez, M.E. La utilización de la calculadora como apoyo para generar sentido en el aprendizaje autónomo de la división. 2: 109-114.

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

López Mojica, J.M. y Ojeda, A.Ma. Introducción a la variable aleatoria en educación especial. XIII Escuela de Invierno en Matemática Educativa, Monterrey, México, (2010) ISBN en trámite. 70-76. **(este artículo no fue publicado en el anuario de 2010)**

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XIV ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA, RED DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA (CIMATES), QUE TUVO LUGAR EN ZACATECAS, ZAC., MÉXICO DEL 12 AL 15 DE DICIEMBRE DE 2011

Larios Osorio, V., Acuña Soto, C., Viramontes Miranda, J. de D. Justificaciones y pruebas en el contexto escolar. 308-312

Olguín, E.M. y Valdemoros, M.E. Las afirmaciones en las estrategias de reparto con fracciones. RI 28.

Soto Pérez, E.M., Farfán Márquez, R.Ma. Una aproximación socioepistemológica a la formación de profesores de matemáticas. 183-190.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Filloy, E., Rojano, T. y Puig, L. Intertextuality in Algebra. Empirical Evidence Concerning the Solution of Word Problems and of Linear Equations Systems. 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Ankara, Turquía, (2011) 1: 296.

Flores, P., Figueras, O. y Pluinage, F. The Mathematics Class as Object of Learning. En Ubuz, B. (ed.): 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Ankara, Turquía, (2011) (1):297. ISSN: 0771-100X.

Miranda, L., Parada, S.E. y Sacristán, A.I. The problem of the digital divide for (math) teachers in developing countries. En Joubert, M., Clark-Wilson, A, & McCabe, M. Enhancing Mathematics Education Through Technology. Proceedings of the 10th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT 10). Portsmouth, Inglaterra. University of Portsmouth. (2011) 32-33.

Moreno Armella, L. Mesa Redonda 4. Qual o papel da tecnologia na reformulação dos fundamentos da Educação Matemática? En el III SIEMAT Seminario Internacional de educação Matemática, São Paulo, Brasil, junio 2011.

Parada, R.S.E. y Sacristán, A.I. Análisis y reflexión de la actividad matemática que se promueve en clase: un modelo teórico de orientación para maestros. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). México, DF. (2011).

Sacristán, A.I., Sandoval, I. y Gil, N. Teachers engage in peer tutoring and course design inspired by a professional training model for incorporating technologies for mathematics teaching in Mexican schools. En Joubert, M., Clark-Wilson, A., y McCabe, M. Enhancing Mathematics Education Through Technology. Proceedings of the 10th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT 10). Portsmouth, Inglaterra. University of Portsmouth. (2011) 32.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA VIGESIMOQUINTA REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA. COMITÉ LATINOAMERICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN CAMAGÜEY, CUBA, DEL 11 AL 15 DE JULIO DE 2011

Balam Güemez, C.Y. y Cordero Osorio, F. Problematizando la matemática, a través de la categoría modelación-graficación en docentes de nivel secundaria. 67.

Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. El papel de la noción de conservación del área en la resignificación de la integral definida. 111.

Cabrera Chim, L.M. y Cantoral Uriza, R. La problematización de la matemática en la profesionalización del docente de matemáticas. 105.

Canché, E., Méndez, C., Parra, T. y Cordero, F. Una reflexión sobre la diversidad y la matemática escolar como elementos de equidad educativa. 114.

Carrillo Pérez, M.I. y Valdemoros Álvarez, M.E. Partición y equivalencia en maestros en formación: El caso de Norma. 81.

Díaz Córdova, I. y Garnica Dovala, I. Comunicación y entorno familiar: lenguaje y adquisición de la noción de cantidad por niños y niñas preescolares con audición diferenciada lenguaje limitado: diseño y producción del mensaje. 35.

Domingo Yojcom, R. y Cantoral Uriza, R. La epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas. 68.

Domínguez Mendoza, T.N., Salas Simental, E. y Farfán Márquez, R.Ma. La profesionalización docente analizada desde su impacto social. 59

- Espinosa Ramírez, L. y Cantoral Uriza, R.** La horizontalidad en la profesionalización docente. 90
- Gómez Osalde, K. y Cordero Osorio, F.** La funcionalidad y el cotidiano. Elementos para el rediseño del discurso matemático escolar. 80
- Gutiérrez Adrián, R. y Cantoral Uriza, R.** Hacia una caracterización del proceso de incorporación de una noción de situación de aprendizaje. 64
- López Alonso, S.G. y Cordero Osorio, F.** Un estudio sobre la matemática del ciudadano. 43
- López Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma.** La probabilidad n educación especial: experiencia en el sexto grado. Especial. 26.
- Martínez García, R., Mendoza Díaz, F., Garnica Dovala, I., Chávez Rivera, H. y Ojeda Salazar, A.Ma.** Conocimiento Adquirido y el círculo trigonométrico: implicaciones para el bachillerato tecnológico. 29.
- Méndez Bello, C.L. y Cordero Osorio, F.** Los usos de las gráficas en el bachillerato de una comunidad sorda. 77
- Mendoza Higuera, E.J. y Cordero Osorio, F.** El uso de las ecuaciones diferenciales y la ingeniería como comunidad. 77
- Moreno Valdéz, A. y Cantoral Uriza, R.** La Predicción como práctica social en los fenómenos no deterministas. 66
- Ojeda Salazar, A.Ma. y Lonngi Ayala, P.G.C.** Expresión escrita y comprensión de una gráfica de población por estudiantes sordos de 17-26 años. 42.
- Olguín Trejo, E.M. y Valdemoros Álvarez, M.** Escenarios didácticos: El reparto con fracciones. 64.
- Parra, T. y Cordero Osorio, F.** Usos del conocimiento matemático en una comunidad indígena Otimí. 83
- Ramos Córdova, A. y Ojeda Salazar, A.Ma.** La formación docente de preescolares en estocáticos. 49.
- Salas Simental, E. y Farfán Márquez, R.** Análisis socioepistemológico de la evaluación educativa implementada por las y los profesores de matemáticas de secundaria. 59.
- Silva Crocci, H. y Cordero Osorio, F.** Matemática educativa, adherencia e identidad en Latinoamérica. 83.
- Soto Soto, D. y Cantoral Uriza, R.** El Discurso Matemático Escolar. Un facto de exclusión en la educación matemática. 69.
- Trejo Guerreño, L. y Valdemoros Álvarez, M.E.** El uso del lenguaje en la construcción del número natural: Una situación didáctica de juego con calculadora. 84.
- LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XLIV CONGRESO NACIONAL SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA, QUE TUVO LUGAR EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO, DEL 9 AL 14 DE OCTUBRE DE 2011**
- Briseño, E. y Cordero, F.** Desarrollo del uso del conocimiento en una situación de modelación del movimiento. De las trayectorias a las gráficas distancia/tiempo (CD) 276
- Cabañas, Ma.G. y Cantoral Uriza, R.** La noción de conservación del área en la re significación del concepto de integral definida (RI). 187

Cantoral Uriza, R. Como desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes: Del aprendizaje a las competencias (CP). 262

Cen, C. y Cordero, F. Los usos de la gráfica en el bachillerato en la teoría socioepistemológica (CI) 271.

Gómez, K. y Cordero, F. La función social de la educación matemática y el rediseño del discurso matemático escolar (CD) 276.

Ku, D. y Oktaç, A. Mecanismos de construcción para la comprensión del concepto conjunto generador. (CI) 279.

López, S. y Cordero, F. La Matemática del ciudadano desde una mirada socioepistemológica. (RT) 206.

Méndez Guevara, M.E.M. y Cordero Osorio, F. Una re significación de lo lineal y lo cuadrático (taller de nivel bachillerato) (CD) 286 .

Miranda, L. y Sacristán, A.I. Las reformas educativas a más de una década de su implementación en México. (RI) 199.

Reyes Gasperini, D. y Cantoral Uriza, R. La problematización del saber y el empoderamiento docente en las clases de matemática. (CD) 269.

Rivera, A. y García, R.M. La transformada de Laplace y su relación histórica con los operadores de Heaviside y de Mikusinsku (CD) 168.

Salas Simental, E. y Farfán Márquez, R.Ma. Concepciones de los profesores de matemáticas de secundaria sobre la evaluación educativa que implementan en su salón de clase. Un análisis socioepistemológico (RT). 206.

Silva Crocci, H. y Cordero Osorio, F. Matemática Educativa, fenómeno de adherencia e identidad (CI) 273.

Soto, D. y Cantoral, R. Los excluidos por el discurso matemático escolar. El caso del profesor en formación. (CI) 278.

Soto Pérez, E.M. y Farfán Márquez, R.Ma. Futuros profesores de matemáticas y sus explicaciones sobre la construcción de conocimiento matemático de sus alumnos. (CI) 263.

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

Basurto, E. y Gallardo, A. Los parámetros en las funciones polinomiales. Una experiencia con Geogebra en el bachillerato. Libro Proyecto Génesis instrumental y modelos de competencia formal en procesos de apropiación de tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Estudio teórico-experimental en los niveles escolares básico y medio superior. Tecnologías digitales en la clase de matemáticas: de la investigación a las prácticas del aula. Trillas (ed.) (2011)

Buenrostro, Á. y Figueras, O. Children's Numerical Thinking in the Early School Grades and How to Foster and Understand its Development. En Atweh, Bill; Graven, Mellony; Secada, Walter y Valero, Paola (eds.) Mapping Equity and Quality in Mathematics Education, Parte 4, Springer (2011) 585-599. ISBN 978-90-481-9802-3.

Cantoral, R. y Farfán, R.Ma. Sensibilidad a la contradicción: Un estudio socioepistemológico en el campo de la matemática avanzada. En Luis Mauricio Rodríguez-Salazar, Ricardo Quintero-Zazueta, Abel Rubén Hernández Ulloa. Razonamiento Matemático. Epistemología de la Imaginación. (Re) pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. Barcelona, España: Gedisa. (2011). Cap. VIII.

Cantoral, R. y Farfán, R.Ma. Socioepistemología de las matemáticas. Construcción social del conocimiento matemático. En H. Capello y Michelle, R. (Coord.). Identidad Nacional: Sus fuentes plurales de construcción. México: Plaza y Valdés. 1a edición, (2011) 57 – 85 (Capítulo escrito por invitación). ISBN: 978-970-722

Cordero Osorio, F. La modelación y la graficación en la matemática escolar. En Luis Mauricio Rodríguez-Salazar, Ricardo Quintero-Zazueta, Abel Rubén Hernández Ulloa. Razonamiento Matemático. Epistemología de la Imaginación. (Re)pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. Barcelona, España: Gedisa. (2011). Cap. IX.

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Primer Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición, (2011) 257-290 ISBN: en trámite

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Segundo Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 267-309. ISBN: en trámite.

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Tercer Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 277-321. ISBN: en trámite.

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Cuarto Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 315-364. ISBN: en trámite.

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Quinto Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 303-341. ISBN: en trámite.

Farfán Márquez, R.Ma., Cabañas Sánchez, G. y Cantoral Uriza, R. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Pensamiento Matemático Sexto Grado. Educación Básica Primaria. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 305-339. ISBN: en trámite.

Farfán Márquez, R.Ma., Montiel Espinosa, G. y Buendía Ávalos, G. Programas de estudio 2011, Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria, Matemáticas. Secretaría de Educación Pública. México, D.F. Primera Edición (2011) 49-146. ISBN: en trámite.

Filloy, E. y Barquera, E. Teorema de Thales. Errores recurrentes en un Modelo de Enseñanza con lápiz y papel y otro con Geometría Dinámica. En T. Rojano (Ed). Tecnologías digitales en la clase de matemáticas: de la investigación a las prácticas del aula. (ed.) Trillas. 2011 Cap. 6.

Hoyos, V. y Sánchez, E. La tecnología para el aprendizaje de las matemáticas. En E. Sánchez (Ed.), Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares. Casos y Perspectivas. México D. F.: Secretaría de Educación Pública. (2011) 6:109-128. ISBN: 978-607-467-077.

Ochoviet, C. y Oktaç, A. Comprender los resultados de investigación: la función docente del investigador en la enseñanza de la matemática educativa. En Gabriela Buendía Abalos (Coord.) Reflexión e investigación en Matemática Educativa. México. Lectorum (2011). Parte I. Reflexiones sobre la Matemática Educativa.

Oktaç, A., Roa Fuentes, S. y Rodríguez Andrade, M.A. Equity issues concerning gifted children in mathematics: A perspective from Mexico. En B. Atweh, M. Graven, W. Secada & P. Valero (eds.), Mapping Equity and Quality in Mathematics Education Dordrecht: Springer. (2011) 351-364.

Quintero Zazueta, R. La experimentación en Matemáticas como epistemología de la imaginación. En Luis Mauricio Rodríguez-Salazar, Ricardo Quintero-Zazueta, Abel Rubén Hernández Ulloa. Razonamiento Matemático.

Epistemología de la Imaginación. (Re)pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. Barcelona, España: Gedisa. (2011). Cap. III.

Rivera, A. y Santos, L.M. Caracterización, Desarrollos y Prospectivas de la Educación Matemática. En Reséndis, L.F. y Tovar, L.M. (Eds.). Las matemáticas a través de los 50 años de la ESFM del IPN. Publicación especial de la Serie Aportaciones Matemáticas de la Sociedad Matemática Mexicana, (2011) 42:185-207 ISBN: 978-968-36-3591-4.

Rojano, T. Recursos multimedia y el libro de texto gratuito: entre las herramientas universales y los desarrollos AD-HOC en Rebeca Barriga Villanueva (Ed.) Entre paradojas: a 50 años de los libros de texto gratuitos. México. El Colegio de México-Sep-Conaliteg. (2011) 627-643.

Rosas Colín, C.P., Rodríguez Salazar, L.M. y Quintero Zazueta, R. Una epistemología científica en, de y para la Matemática Educativa. En Luis Mauricio Rodríguez-Salazar, Ricardo Quintero-Zazueta, Abel Rubén Hernández Ulloa. Razonamiento Matemático. Epistemología de la Imaginación. (Re) pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. Barcelona, España: Gedisa. (2011). Cap. II

Sánchez, E., Borim, C. y Coutinho, C. Teachers' Understanding of Variation. En C. Batanero, G. Burrill, C. Reading & A. Rossman (Eds.), Teaching Statistics in School Mathematics-Challenges for Teaching and Teacher Education. A joint ICMI-IASE Study, New York, NY, USA: Springer, (2011) 211-221 ISBN 978-94-007-1130-3.

Sánchez, E. y Batanero, C. Manejo de la información. En E. Sánchez (Ed.), Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares. Casos y Perspectivas. México D. F.: Secretaría de Educación Pública. (2011) 79-108 ISBN: 978-607-467-077-6.

Sánchez, E. y Llinares, S. Didáctica de las matemáticas y el profesor de los niveles básicos. En E. Sánchez (Ed.), Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares. Casos y Perspectivas. México D. F.: Secretaría de Educación Pública (2011) 15-35. ISBN: 978-607-467-077-6.

Sánchez, E., Hoyos, V. y López, G. Sentido numérico y pensamiento algebraico. En E. Sánchez (Ed.), Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares. Casos y Perspectivas. México, DF. Secretaría de Educación Pública. (2011) 37-58. ISBN: 978-607-467-077-6.

Ursini Legovich, S. y Sánchez Ruiz, J.G. Actitudes y enseñanza de las Matemáticas. En Luis Mauricio Rodríguez-Salazar, Ricardo Quintero-Zazueta, Abel Rubén Hernández Ulloa. Razonamiento Matemático. Epistemología de la Imaginación. (Re)-pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. Barcelona, España: Gedisa. (2011). Cap. VII.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Montiel Espinosa, G. Construcción de conocimiento trigonométrico. Un estudio Socioepistemológico. México: Díaz de Santos. 2011.

Riestra Velázquez, J.A. Estadística en la Experimentación y Evaluación Educativas. Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav. 2011.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cantoral, R. Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2011) Clame ediciones. Vol. 14, Núm. 1. ISSN 1665-2436. [Incluida en ISI Web of Knowledge y ERIH, así como en el índice de revistas científicas del Conacyt].

Cantoral, R. Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2011) Clame ediciones. Vol. 14, Núm. 3. ISSN 1665-2436. [Incluida en ISI Web of Knowledge y ERIH, así como en el índice de revistas científicas del Conacyt].

Cantoral, R. Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2011) Clame ediciones. Vol. 14, Núm. 2. ISSN 1665-2436. [Incluida en ISI Web of Knowledge y ERIH, así como en el índice de revistas científicas del Conacyt].

Covián, O., Chávez, Y., López, J.M., Méndez, M. y Oktaç, A. Memorias del Primer Coloquio de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav.

Cuevas Vallejo, C.A., Madrid de la Vega, H., Martínez Reyes, M. y Pluvinage, F. El Cálculo y su Enseñanza. Ed. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), año 2010. (Las memorias fueron publicadas en el año 2011, por lo que el año pasado no fue reportado en el anuario 2010).

Rodríguez Salazar, L.M., Quintero Zazueta, R. y Hernández Ulloa, A.R. Razonamiento Matemático. Epistemología de la Imaginación. (Re)pensando el papel de la Epistemología en la Matemática Educativa. (2011) Barcelona, España: Gedisa.

Rojano, T. (Compiladora). Tecnologías digitales en la clase de matemáticas. De la investigación a las prácticas del aula. Editorial Trillas, 2011.

Sánchez, E. (Editor). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas Escolares. Casos y Perspectivas. México D. F.: Secretaría de Educación Pública, (2011) Primera Edición, ISBN: 978-607-467-077-6:162 páginas

DESARROLLOS EDUCATIVOS Y SOCIALES

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Rojano Ceballos, M.T. Reporte final del proyecto Conacyt, Génesis instrumental y modelos de competencia formal en procesos de apropiación de tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Estudio teórico-experimental en los niveles escolares básico y medio superior. referencia 80359. (2011)

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Cantoral, R. Diseño de situaciones de aprendizaje para los niños talento en el área de ciencias. Programa niños talento. Gobierno del Distrito Federal. Edición compartida por la Secretaría de Educación del DF y el Instituto de Ciencia y Tecnología del DF. (2011).

LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y EN USO

Alonso, G., Cantoral, R., Farfán, R., Jaso, G., Méndez, C. y Vidal, R. Aprendiendo Ciencia. Programa Niñ@ Talento. ICyT DF. (2011).

Cabañas, G., Cantoral, R., Farfán, R. y Ferrari, M. Matemáticas 1. Serie para la educación secundaria: Desarrollo del Pensamiento Matemático. México: McGraw Hill. (2011). ISBN 970-10-6019-9.

Cuevas Vallejo, C.A., Betancourt González, Y., Cervantes Estrada, Ma. del S., Martínez Reyes, M. y Rodríguez Espinosa, A. Matemáticas 1. Basado en el enfoque por competencias Bachillerato. Editorial OXFORD, (2011) Primera edición, ISBN 978-607-426-190-5.

Guzmán, J., Núñez, J., Ángeles, A.A. y Plata, J.A. Álgebra. Editorial: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), (2011) Primera edición, 129 páginas. ISBN: 978-607-422-221-0.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Cantoral, R. In Memoriam Carlos Ímaz (1932-2010). Un académico polemista e innovador. *Avance y Perspectiva* (2011) Vol. 3 (2), Nueva Época, marzo – mayo 2011. Disponible en red, descargado el 23 de abril de 2011 del sitio: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/index.php?secc=perfiles>

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA Y EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS

Elia María Covarrubias Castañeda

El proceso de evaluación en el IEMS: su estado actual y reflexiones hacia el futuro. Especialidad: Matemática educativa. Directores de tesis: Dra. Asuman Oktaç y Dr. Marco Antonio Rodríguez Andrade. Enero 13 de 2011.

Juan Jiménez Krassel

Habitus y prácticas matemáticas. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Enero 14 de 2011.

Alejandra Catalina Valdez Almaguer

Percepción de la ciencia en los estudiantes del IEMS. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Enero 14 de 2011.

Esmeralda Ivonne Espinoza Martínez

Análisis del entrecruzamiento de los sentidos de uso de la variable, y del número negativo, en el trabajo algebraico con estudiantes de secundaria. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Aurora Gallardo Cabello. Enero 26 de 2011.

Edgar David Jaimes Carvajal

Niveles de razonamiento probabilístico con énfasis en la noción de distribución de estudiantes de secundaria en tareas de experimentación y simulación computacional. Especialidad: Matemática

educativa. Directores de tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez y Dra. Asuman Oktaç. Enero 27 de 2011.

Gil Arturo Saavedra Mercado

Estudio de las fracciones negativas en Educación Básica. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Aurora Gallardo Cabello. Enero 27 de 2011.

María Herlinda Consuelo Martínez de la Mora

Los números naturales y decimales: un enfoque pedagógico derivado de las neurociencias. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ricardo Quintero Zazueta. Enero 28 de 2011.

José Fabián Cruz Carrasco

Acercamiento intuitivo a la idea de parámetros en la ecuación de la recta como lugar geométrico: estudio empírico con alumnos de secundaria, utilizando la unidad interactiva "La Ballesta". Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Enero 31 de 2011.

María del Socorro Rivera Casales

Comprensión de ideas fundamentales de estocásticos en el bachillerato universitario. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Ana María Ojeda Salazar. Enero 31 de 2011.

Ángel Manuel Ruiz Cruz

Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones a través de materiales didácticos interactivos: estudio empírico con alumnos de secundaria. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Enero 31 de 2011.

Alejandro Maravilla Cruz

El orden y el conteo en la construcción de los números naturales con el modelo de John von Neumann en niños preescolares. Especialidad: Matemática Educativa. Director de tesis: Dr. Eugenio Filloy Yagüe. Febrero 9 de 2011.

Patricia Meza Barrera

El saber-cómo enseñar fracciones equivalentes. Un proceso reflexivo para conocer y cambiar la propia práctica. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: M. en C. Brígida Edith Sáiz Roldán. Febrero 9 de 2011.

Miguel Ángel Herrera Salgado

Cambios en el aula con el uso de tecnología y resolución de problemas algebraicos. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock. Febrero 15 de 2011.

Beatriz Romero Sánchez

Creando la zona de desarrollo próximo para que niños de primaria trabajen con los tres usos de la variable. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Sonia Ursini Legovich. Febrero 15 de 2011.

Mauricio Héctor Cano Pineda

Análisis del uso de conceptos y procedimientos de proporcionalidad en la resolución de problemas de física y propuestas didácticas con tecnología. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock. Febrero 21 de 2011.

María Isabel García Torreblanca

Estrategia de formación para profesores de secundaria en la enseñanza del álgebra escolar. Especialidad: Educación en matemáticas. Directores de tesis: Dra. Sonia Ursini Legovich y Dr. José Antonio Juárez López. Febrero 24 de 2011.

Ulises Chávez Aguirre

El operador aplicado a contextos de transformación de segmentos de recta. Propuesta para una intervención en el aula basada en una investigación empírica. Especialidad: Educación en matemáticas.

Directora de tesis: Dra. Mirela Rigo Lemini. Marzo 24 de 2011.

Adriana Esther Juárez Vargas

Estrategias metacognitivas en la solución de problemas verbales de variación: estudio de caso. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Mayo 30 de 2011.

J. Anibal Mayorga Pacheco

Estrategias de tipo relativo en la resolución de problemas sobre situaciones de comparación de razones: una propuesta didáctica. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Mirela Rigo Lemini. Mayo 31 de 2011.

Ángel García Roldán

El reconocimiento del saber sobre el tema de proporción en profesores de secundaria. Especialidad: Educación en matemáticas. Directoras de tesis: Dra. Dora Santos Bernard y Dra. Mirela Rigo Lemini. Julio 13 de 2011.

Micaela González Lozano

Análisis del discurso del profesor de bachillerato en la enseñanza de resolución de problemas verbales algebraicos: estudio de caso. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Julio 22 de 2011.

Ivonne Atzelbi López Hernández

Creencias de profesores de secundaria sobre la idea de problema y su influencia en la selección de actividades para la clase. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Julio 22 de 2011.

Maricela Lugo Zacarías

El papel del profesor en la discusión plenaria en el salón de clases apoyada en la tecnología. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Julio 22 de 2011.

Patricia Lamadrid González

Enseñanza de fracciones y saberes empíricos en profesores de primaria. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. Marta Elena Valdemoros Álvarez. Agosto 9 de 2011.

Sonia Jiménez Sánchez

El uso de un software dinámico en los procesos de comprensión y resolución de problemas de geometría analítica. Especialidad: Matemática

educativa. Director de tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Agosto 11 de 2011.

Fátima Sandra Rubiales Sánchez

Niveles de razonamiento del concepto empírico de distribución binomial de estudiantes de bachillerato que se enfrentan a tareas de simulación física y computacional. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Agosto 15 de 2011.

Edgar Vázquez Grande

Funcionalidad de la estabilidad en la Biología. Un estudio socioepistemológico. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Septiembre 7 de 2011.

Noé Javier Ramírez Cruz

Productos notables en el sistema de telesecundaria. Especialidad: Educación en matemáticas. Directores de tesis: Dr. Eugenio Filloy Yagüe y Dr. Armando Solares Rojas. Septiembre 21 de 2011.

Arturo Velasco Pelayo

Un enfoque dinámico en el estudio de curvas en coordenadas polares. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco. Septiembre 22 de 2011.

Cristina Alvarado Valencia

El empleo de la tecnología en la construcción del razonamiento espacial de alumnos de bachillerato en la resolución de problemas. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Septiembre 22 de 2011.

Juana Chávez Aguirre

Dificultades en la enseñanza y aprendizaje del uso de la tabla de valores como estrategia de solución en problemas de proporcionalidad directa. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Mirela Rigo Lemini. Octubre 24 de 2011.

Daniela Reyes

Empoderamiento docente desde una visión Socioepistemológica: Estudio de los factores de

cambio en las prácticas del profesor de matemáticas. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Noviembre 1 de 2011.

Maribel Moreno Ochoa

El papel de las madres en la educación científica de sus hijas o hijos. Una experiencia en Cinvesniñ@s. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Diciembre 9 de 2011.

Laura Pérez Rosal

Un estudio sobre el aprendizaje del concepto de función con estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Diciembre 13 de 2011.

Yazmín Castañeda Segura

Introducción de prerrequisitos de Cálculo en un curso de Geometría Analítica del Bachillerato. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Jesús Alfonso Riestra Velázquez. Diciembre 14 de 2011.

María de Lourdes Pensado Rivera

El vínculo entre la noción de medida de capacidad y el desarrollo del número en el nivel preescolar. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Laura Macrina Gómez Espinoza. Diciembre 15 de 2011.

Lucio Reyes Morales

Acercamiento del niño preescolar a la conceptualización del número y su representación a través de la resolución de problemas que incluyen <números grandes>. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Laura Macrina Gómez Espinoza. Diciembre 15 de 2011.

Claudia Santana Domínguez

La resolución de problemas aritméticos en la educación preescolar. Especialidad: Educación en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Laura Macrina Gómez Espinoza. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA Y EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS

María Guadalupe Cabañas Sánchez

El papel de la noción de conservación del área en la resignificación de la integral definida. Un estudio socioepistemológico. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Marzo 10 de 2011.

Rebeca Stefania Guirette Saldaña

Trazo y lectura de figuras geométricas por profesores de bachillerato y secundaria. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Marzo 30 de 2011.

Ana Luisa Gómez Blancarte

Un estudio sobre el aprendizaje de profesores de secundaria en servicio: el caso de un proyecto de desarrollo profesional en estadística. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Abril 14 de 2011.

Miguel Díaz Chávez

La comprensión de la derivada y sus significados. Un estudio de caso con profesores de bachillerato. Especialidad: Matemática educativa. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Julio 1 de 2011.

Teresa Bernal Díaz

Hacia la conceptualización de parámetros en álgebra en la secundaria: el papel de la geometría dinámica y de los registros gráficos y algebraico. Especialidad: Matemática educativa. Directora de tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Septiembre 14 de 2011.

Sandra Evely Parada Rico

Reflexión y acción en comunidades de práctica: un modelo de desarrollo profesional. Especialidad: Matemática educativa. Directores de tesis: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock y Dr. François Pluvinaige. Diciembre 9 de 2011

DISTINCIONES

Figueras Mourut de Montppellier, Olimpia

Miembro del Comité Internacional del Grupo Internacional para la Psicología de la Educación Matemática (de julio de 2008 a julio de 2011). http://www.igpme.org/view.asp?pg=office_bearers). La Universidad de Valencia me otorgó una estancia temporal para profesores invitados, como respuesta a la convocatoria del 2009. Hice la estancia en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas (EU: Magisteri Ausías March) de la Universidad de Valencia del 10 de marzo al 30 de junio de 2011. Invitación a ser miembro del Topic Study Group 8 de ICME12. **TSG 8 : Measurement --- focusing especially on primary education Co-chairs** : JeongSuk Pang(Korea) jeongsuk@knue.ac.kr Kees Buys(the Netherlands) c.buys@slo.nl **Team Members** : Olimpia Figueras(Mexico) figuerao@cinvestav.mx Silke Ruwisch(Germany) ruwisch@uni.leuphana.de Andrea McDonough(Australia) andrea.mcdonough@acu.edu.au **Liaison IPC Member** : K.(Ravi) Subramaniam subra@hbcse.tifr.res.in http://www.icme12.org/sub/sub02_05.asp

Filloy Yagüe Eugenio

Otorgamiento Doctorado Honoris Causa. Universidad de Sonora. Por la Universidad de Sonora. 28 de febrero, 2011. Homenaje del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, en reconocimiento a la trayectoria académica y su contribución a la Matemática Educativa. 23 de noviembre 2011.

Moreno Armella, Luis

Kaput Center for Research and Innovation in STEM Education Profesor visitante del 24 al 28 de octubre de 2011. Fairhaven, Massachusetts.

Rojano Ceballos, María Teresa

V Seminario Nacional de Tecnología Computacional en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas "Dra. María Teresa Rojano Ceballos", dedicado en homenaje a la trayectoria académica y de investigación, realizado los días 29-30 de septiembre y 1º de octubre de 2011. Organizado por la Universidad de Querétaro, Amiuterm,

Colegio de Bachilleres del Estado de Querétaro.
http://www.fisem.org/web/index.php?option=com_content&view=article&id=23:v-seminario-nacional-de-tecnologia-computacional-en-la-ensenanza-y-el-aprendizaje-de-las-matematicas-2011&catid=1:noticias

Cantoral Uriza, Ricardo

Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de posgrado en Matemática Educativa - Maestría Universidad de Camagüey, Cuba Cuba Director de la Tesis ganadora del Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de Matemática Educativa al nivel de Maestría. El tesista Luis Lianggi Espinoza Ramírez, egresado del Cinvestav, IPN con la tesis: "Una evolución de la analiticidad de las funciones en el siglo XIX. Un estudio socioepistemológico". Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de posgrado en Matemática Educativa - Maestría Universidad de Camagüey, Cuba Cuba Director de la Tesis con mención del Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de Matemática Educativa al nivel de Maestría. La tesista Daniela Geraldiny Soto Soto, egresada del Cinvestav, IPN con la tesis: "El Discurso Matemático Escolar y la exclusión. Una visión socioepistemológica". Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de posgrado en Matemática Educativa - Doctorado Universidad de Camagüey, Cuba Cuba Director de la Tesis Doctoral con mención del Premio Simón Bolívar a la mejor tesis de Matemática Educativa La tesista María Guadalupe Cabañas Sánchez, egresada del Cinvestav, IPN con la tesis: "El papel de la noción de conservación del área en la resignificación de la integral definida. Un estudio socioepistemológico".

PARTICIPACIÓN EN COMITES DE EVALUACIÓN

Cantoral Uriza, Ricardo

Electo, Secretario General de la Sociedad Matemática Mexicana en el periodo 2012 – 2014. Director Editorial de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa Relime. Revista ISI Web of Knowledge. Comité de Redacción de la Revista Recherches en Didactique des Mathématiques, La Pensée Sauvage, Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques, France, desde 1997. ISSN: 0246 – 9367. Comité de Redacción de la Revista La Matematica e la sua didattica, Pitagora Editrice Bologna, Italie, Università degli Studi di Bologna, desde 1993 a la fecha. ISSN: 1120 – 9968. Consejo Asesor de la Revista EMA, Investigación e Innovación en Educación Matemática, Una empresa docente, Colombia, Universidad de los Andes, desde 1997 a la fecha. ISSN: 0122 – 5057. Equipe editorial de la Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Brasil. SBEM – Brazilian Society for Mathematics Education, desde su fundación en 2008 a la fecha. Comité Editorial de la Revista Digital Universitaria. Tu Revista DigiU@T, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, Dirección General de Posgrado e Investigación de la UAT, desde su fundación en 2006 a la fecha. ISSN: 0212 – 3096. Conselho Consultivo de la Revista Acta Scientiae – Revista de Ensino de Ciências e Matemática, ULBRA – Universidade Luterana do Brasil, Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1517 – 4492. Conselho Científico de la Revista Educação Matemática Pesquisa, PUC/SP, Brasil, Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1983 – 3156. Consejo Editorial de la Revista Avance y Perspectiva, Cinvestav, México, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1870 – 5499. Comité Asesor de la Revista Enseñanza de la Matemática, Editorial: Revista de la Asociación Venezolana de Educación Matemática, Venezuela, Asoveemat, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1317-0619. Comité Editorial de la Revista Integración – Colombia. Comité asesor de la Revista ATA – Asociación Colombiana de Matemática Educativa. Colombia. Comité de evaluación de las revistas científicas del Conacyt. Consejo Consultivo del ICyT DF

Cordero Osorio, Francisco

Miembro del Comité Científico de Evaluación de la Revista a Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Clame AC. México, Comité Latinoamericano de Matemática Educativa AC, desde 1997 a la fecha. ISSN: 1665 – 2436.

Farfán Márquez, Rosa María

Directora fundadora y miembro del Comité Científico de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. México. ISSN: 1665 – 2436. Comité editorial de la Revista Bolema – Boletim de educacao matemática – Brasil.

Figueras Mourut de Montpellier, Olimpia

Miembro del Comité editorial de la revista PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, desde septiembre de 2007 a la fecha. (ISSN: 1886-1350).

Rojano Ceballos, María Teresa

Integrante del Consejo Consultivo para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología del Conacyt, junio de 2011.

Sánchez Sánchez, Ernesto Alonso

Miembro del Comité Editorial de la Statistics Education Research Journal de la Internacional Association for Statistical Education, 2011.

Zubieta Badillo, Gonzalo

Miembro de Comité de la Asociación Mexicana de Investigadores del Uso de Tecnologías en Educación Matemática A.C. (AMIUTEM) octubre 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: El papel de la tecnología en la resolución de problemas de variación y la construcción de representaciones en distintos escenarios. Clave: 49788-S.

Investigador responsable: Dr. José Guzmán Hernández

Investigadores participantes: 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: Dra. Verónica Vargas Alejo; 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 Lic. José Enrique Pacheco Brito, estudiante de maestría.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Experiencias de aprendizaje para desarrollar el razonamiento acerca de la noción de distribución estadística. Clave: 101708.

Investigador responsable: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

Investigadores participantes: Dr. Jesús Salinas Herrera y Dr. Roberto Ávila Antuna, Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo de la UNAM; Dr. Santiago Inzunza Cáceres, Universidad Autónoma de Sinaloa; M. en C. Raúl Monroy Santana, M. en C. Karla Trujillo Fuentes, M. en C. Alejandro Hernández Rivera; estudiante de maestría Miguel Napoleón Medina Delgado; estudiantes de doctorado: M. en C. José Antonio Orta Amaro y Ana Luisa Gómez Blancarte; Maestros en Educación Matemática: Martha Cabrera Ramírez, Luis Jácome León, Jose Wuerclaín Naguse Camacho, Gilberto Fernández Delgado y Adrián Márquez Real.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Génesis instrumental y modelos de competencia formal en procesos de apropiación de tecnología digitales para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Estudio teórico-experimental en los niveles escolares básico y medio superior. Clave: Ref. 80359.

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Rojano Ceballos

Investigadores participantes: Doctores Eugenio Filloy Yagüe, Luis Enrique Moreno Armella, Luz Manuel Santos Trigo, Luis Puig, Ana Isabel Sacristán Rock, Aurora Gallardo Cabello, Antonio Rivera Figueroa, María de Lourdes Guerrero Magaña, José Carlos Cortés.

Fuente de financiamiento: Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Diseño de orientaciones pedagógicas y didácticas para todos los niveles que integran la educación básica, en el área de pensamiento matemático.

Investigadora responsable: Dra. Rosa María Farfán

Investigadores participantes: Ricardo A. Cantoral Uriza, María Guadalupe Cabañas Sánchez, Gisela Montiel Espinosa, Gabriela, Daniela Reyes Gasperini, Adriana Moreno Valdez, Rubén Alejandro Gutiérrez Adrian, Erika Marlene Canché Góngora, Claudia Yahaira Balam Güemez, Rebeca Flores García

Tipo de proyecto: Servicios educativos

Dependencia solicitante: Secretaría de Educación del Estado de Nuevo León

Proyecto: Maestría en Educación en Matemáticas: Diseño, puesta en marcha y evaluación de una maestría de desarrollo profesional para una generación (2006-2008) y su evaluación. Segunda Fase: Seguimiento.

Investigadora responsable: Olimpia Figueras y Mirela Rigo

Investigadores participantes: En este subproyecto colaboraron en 2011: François Pluvillage, Patricia Flores, Martha Eugenia Sánchez y Carolina Rubí Real. En la parte logística y administrativa del proyecto colaboró durante 2011: Valentín Cruz y Daniel

Dependencia solicitante: Departamento de Posgrado e Investigación de los Servicios Educativos Integrados al Estado de México, Convenio SEIEM-Cinvestav.

Proyecto: Primer Seminario de Profesionalización para Profesores sobre Experiencias de Aprendizaje en el Aula.

Investigadora responsable: Dra. Rosa María Farfán

Investigadores participantes: Ricardo A. Cantoral Uriza, Mayra Báez Melendres, Daniela Reyes Gasperini, Adriana Moreno Valdez, Rubén Alejandro Gutiérrez Adrian, Martha Maldonado Rosales, Erika Marlene Canché Góngora, Eduardo Carlos Briseño Solís, Claudia Leticia Méndez Bello, Daniela Geraldiny Soto Soto, Erika García Torres, Karla Margarita Gómez Osalde, Luis Manuel Cabrera Chim, María Guadalupe Simón Ramos, Nehemías Moreno Martínez, Alex Rodrigo Montecino Muñoz, Arturo Leandro Valdivia, Edith Johanna Mendoza Higuera, Elizabeth del Socorro Marín Arceo, José Manuel Rosales Guzmán, Leslie Mariel Torres Burgos, Margarita Itzél Curiel Neri, Mario Adrián Caballero Pérez, Melissa Valeska Andrade Molina, Sergio Damián Chalé Can, Víctor Manuel Guerrero Rojas, Marco Antonio Ortega García, Humberto Islas Ramírez, Jossue Desiderio Hernández González, María Elena García, Eduardo García Luna, Luis Antón Domínguez Núñez, Adrián Tinoco Godínez, Verónica Cruz, Héctor Martínez Martínez,

Tipo de proyecto: Servicios educativos

Dependencia solicitante: SEP, Dirección de Educación Continua de Profesores en Servicio

Proyecto: Programa de divulgación Cinvesniñ@s

Investigador responsable: Dr. Francisco Cordero Osorio

Investigadores participantes: Secretaría Académica, estudiantes y profesores de los Departamentos académicos del Cinvestav

Tipo de proyecto: Divulgación de la Ciencia desde el Cinvestav

Dependencia solicitante: Cinvestav y Conacyt

Proyecto: Un nuevo salón de matemáticas con la integración de nuevas tecnologías de la información.

Investigador responsable: Eugenio Filloy Yagüe

Investigadores participantes: Erika Barquera, Vicente Carrión Velázquez, Juan Manuel Córdoba Medina, Miguel Ángel Espíndola Lugo, Alejandro Maravilla.

Fuente de financiamiento: Sociedad Mexicana de Matemática Educativa y Centro Escolar Hnos. Revueltas.

Tipo de proyecto: Servicios educativos.

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento

Matemática Educativa

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco, México, D.F., México
52 + 55 – 57.47.38.15, T.
52 + 55 – 57.47.38.23, F.
<http://www.matedu.cinvestav.mx/>
matedu@cinvestav.mx

Coordinación Académica de la Maestría:

coord_maestr_dme@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Doctorado:

coord_doct_dme@cinvestav.mx

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 Querétaro) es 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:

- Solamente cinco 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 otro miembro del Departamento).
- El programa de doctorado es uno de los mejores en Latinoamérica y es de los pocos con nivel internacional en el Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt (Competencia Internacional).
- El programa de maestría pertenece al Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt (Competencia Internacional).

Los matemáticos del Departamento son líderes nacionales en el desarrollo y difusión de las matemáticas así como en la formación de investigadores matemáticos.

- Se han publicado más de 800 artículos en revistas de prestigio internacional y más de 2000 trabajos de matemáticas en general.
- Se han graduado 279 estudiantes de maestría y 80 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.

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 de Matemáticas del Cinvestav-IPN con la comunidad científica internacional se manifiesta con la presencia de profesores visitantes del más alto nivel.

El Departamento promueve viajes de estudio y estancias posdoctorales de estudiantes y profesores.

El Departamento facilita la participación de sus estudiantes y de su planta de profesores en los foros científicos nacionales e internacionales.

La mayoría de nuestros estudiantes, tanto nacionales como internacionales, han sido becados durante sus estudios en el Departamento.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ONÉSIMO HERNÁNDEZ-LERMA

Investigador Emérito y Jefe del Departamento. Doctor (Ph.D.) (1978), Division of Applied Mathematics, Brown University, Providence, Rhode Island, EE.UU.

Temas de investigación: Control óptimo de sistemas estocásticos. Teoría de juegos estocásticos. Programación lineal infinita. Procesos de Markov.

Categoría en el SNI: Nivel III
ohernand@math.cinvestav.mx

LUIS ASTEY QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1978), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Teoría de homotopía. Topología algebraica. Topología diferencial.

Categoría en el SNI: Nivel II
lastey@math.cinvestav.mx

RUY FABILA MONROY

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Matemáticas (2010), Instituto de Matemáticas, UNAM, México, D.F.

Temas de investigación: Combinatoria y computación.

Categoría en el SNI: Candidato
ruyfabila@math.cinvestav.edu.mx

ISIDORO GITLER GOLDWAIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1991), University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canadá.

Temas de investigación: Algoritmos combinatorios. Combinatoria. Álgebra conmutativa combinatoria. Optimización discreta. Programación lineal y entera. Teoría de gráficas. Matroides.

Categoría en el SNI: Nivel II
igitler@math.cinvestav.edu.mx

SAMUEL GITLER HAMMER

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1960), Princeton University, Princeton, EE.UU.

Tema de investigación: Topología algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel III
sgitler@math.cinvestav.edu.mx

JESÚS GONZÁLEZ ESPINO BARROS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1994), University of Rochester, Department of Mathematics. Rochester NY, EE.UU.

Temas de investigación: Topología algebraica y teoría de homotopía. Aplicaciones a la robótica.

Categoría en el SNI: Nivel II
jesus@math.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL GOROSTIZA ORTEGA

Investigador Emérito. Doctor (Ph.D.) (1972), Department of Mathematics, University of California, Los Angeles, EE.UU.

Temas de investigación: Probabilidad. Procesos estocásticos.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito lgorosti@math.cinvestav.mx

SERGEI GRUDSKY

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Matemáticas) (1995), Instituto de Matemáticas Steklov (San Petersburgo). Academia de Ciencias de Rusia, Rusia.

Temas de investigación: Operadores singulares integrales y operadores de Toeplitz con símbolos osculatorios. El operador de convolución en intervalos finitos. Métodos matemáticos en hidroacústica, Operadores de Toeplitz-Bergman y operadores de Toeplitz-Fock. Teoría de opciones.

Categoría en el SNI: Nivel II
 grudsky@math.cinvestav.mx

HÉCTOR JASSO FUENTES

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (2007), Departamento de Matemáticas, Cinvestav-México, DF.
Temas de investigación: Control óptimo de sistemas markovianos. Juegos de Markov. Probabilidad aplicada.
Categoría en el SNI: Candidato
 hjasso@math.cinvestav.mx

VLADYSLAV KRAVCHENKO CHERKASSKI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994), Universidad Estatal de Rostov, Rusia.
Temas de investigación: Ecuaciones de la física-matemática. Análisis complejo. Ecuaciones diferenciales.
Categoría en el SNI: Nivel III
 vkravchenko@math.cinvestav.edu.mx

MARIBEL LOAIZA LEYVA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000), Departamento de Matemáticas, Cinvestav-México, DF.
Temas de investigación: Teoría de operadores. Operadores de Toeplitz.
Categoría en el SNI: Nivel I
 mloaiza@math.cinvestav.mx

ERNESTO LUPERCIO LARA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Matemáticas) (1997), Stanford University, California, EE.UU.
Temas de investigación: Geometría algebraica y simpléctica. Topología. Física-Matemática.
Categoría en el SNI: Nivel II
 lupercio@math.cinvestav.mx

JOSÉ MARTÍNEZ BERNAL

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1989), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.
Tema de investigación: Combinatoria algebraica.
Categoría en el SNI: Nivel I
 jmb@math.cinvestav.mx

ELÍAS MICHA ZAGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1982), University of Oxford, Reino Unido.
Temas de investigación: Topología diferencial. Topología algebraica.
Categoría en el SNI: Nivel II
 emicha@math.cinvestav.mx

JACOB MOSTOVOY

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (1997), Department of Mathematics and Statistics, University of Edinburgh, Reino Unido.
Temas de investigación: Topología algebraica. Algebra no-asociativa. Física-Matemática. Geometría algebraica. Teoría de nudos.
Categoría en el SNI: Nivel II
 jacob@math.cinvestav.mx

CARLOS GABRIEL PACHECO GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 2B. Doctor (2006), School of Mathematics and Statistics, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, Reino Unido.
Tema de investigación: Análisis estocástico y aplicaciones.
Categoría en el SNI: Nivel I
 cpacheco@math.cinvestav.mx

ROBERT MICHAEL PORTER KAMLIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1978), Department of Mathematics, Northwestern University, EE.UU.

Temas de investigación: Funciones de una variable compleja. Matemáticas financieras.

Categoría en el SNI: Nivel II

mike@math.cinvestav.edu.mx

ENRIQUE RAMÍREZ DE ARELLANO ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3D. Doktor der Naturwissenschaften (1969), Universität Göttingen, Göttingen, Alemania.

Temas de investigación: Varias variables complejas. Análisis hipercomplejo. Teoría de operadores.

Categoría en el SNI: Nivel III

eramirez@math.cinvestav.mx

ENRIQUE REYES ESPINOZA

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (2006), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Álgebra conmutativa y combinatoria.

Categoría en el SNI: Nivel I

ereyes@math.cinvestav.mx

RUSTAM SADYKOV

Investigador Cinvestav 2C. Doctor (Ph.D.) (2005), Mathematics Department, University of Florida, EE.UU.

Tema de investigación: Topología algebraica.

rstsd@gmail.com

FELIÚ DAVINO SAGOLS TRONCOSO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997), Departamento de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Combinatoria y computación.

fsagols@math.cinvestav.mx

EDUARDO SANTILLÁN ZERÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Varias variables complejas. Biología de sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel II

eszeron@math.cinvestav.mx

SERGII TORBA

Investigador Cinvestav 2A. Doctor (Ph.D.) en Ciencias de Física y Matemáticas (2008), Instituto de Matemáticas, Academia Nacional de Ciencias, Kiev, Ucrania.

Temas de investigación: Análisis funcional (Teoría de operadores, semigrupos fuertemente continuos). Análisis p-ádico y ecuaciones pseudo-diferenciales. Ecuaciones de Sturm-Liouville. Operadores de transmutación.

storba@math.cinvestav.edu.mx

CARLOS ENRIQUE VALENCIA OLETA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2003), Departamento de Matemáticas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Álgebra combinatoria y conmutativa. Combinatoria y álgebra computacional. Optimización combinatoria y geometría poliedral.

Categoría en el SNI: Nivel I cvalencia@math.cinvestav.edu.mx

NIKOLAI VASILEVSKI

Investigador Cinvestav 3F. Doctor (Ph. D.) (1973), Universidad Estatal de Odesa, Odesa, Ucrania.

Temas de investigación: Teoría de operadores. Análisis complejo. Álgebras C^* .

Categoría en el SNI: Nivel III

nvasilev@math.cinvestav.mx

RAFAEL HERACLIO VILLARREAL RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor (Ph.D.) (1986), Rutgers University, New Jersey, EE.UU.

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), Department of Mathematics, University of Rochester. Rochester, NY, EE.UU.

Temas de investigación: Topología algebraica (Espacios de configuración, espacios de funciones equivariantes, topología de cuerdas, grupos modulares).

Categoría en el SNI: Nivel II

xico@math.cinvestav.mx

WILSON ÁLVARO ZÚÑIGA GALINDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996), Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, IMPA, Río de Janeiro, Brasil.

Temas de investigación: Teoría de los números. Geometría algebraica. Análisis p-ádico y computación.

Categoría en el SNI: Nivel I

wazuniga@math.cinvestav.edu.mx

PROFESORES VISITANTES

TOMASZ BOJDECKI

Procedencia: Universidad de Varsovia, Polonia.

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Metodología Estocástica.

Periodo de estancia: De julio a septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gabriel Gorostiza Ortega

DAVID FLORES PEÑALOZA

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada

“Número cuasi-heterocromático de árboles generadores planos en posición convexa”.

Periodo de estancia: 8 de junio de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

XIANPING GUO

Procedencia: Zhongshan University, Guangzhou, China.

Tema de investigación: Colaborar con el grupo de investigación del Dr. Onésimo Hernández-Lerma.

Periodo de estancia: Marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Onésimo Hernández-Lerma

YONGHUI HUANG

Procedencia: Zhongshan University, Guangzhou, China.

Tema de investigación: Colaborar con el grupo de investigación del Dr. Onésimo Hernández-Lerma.

Periodo de estancia: Marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Onésimo Hernández-Lerma

LEONID KURAKIN

Procedencia: Universidad Federal del Sur, Rostov del Don, Rusia.

Tema de investigación: Colaboración científica con el Dr. Sergey Grudsky. Conferencia internacional “Waves in Science and Engineering 2011”, IPN, México, DF., México.

Periodo de estancia: De octubre a noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Sergey Grudsky

DOLORES LARA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada "Emparejamientos de peso mínimo para puntos móviles".

Periodo de estancia: 11 de mayo de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta

DOLORES LARA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco.

Tema de investigación: Colaboración científica con el Dr. Ruy Fabila Monroy.

Periodo de estancia: Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

JESÚS LEAÑOS

Procedencia: Universidad Autónoma de Zacatecas.

Tema de investigación: Colaboración científica con el Dr. Ruy Fabila Monroy.

Periodo de estancia: Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

JESÚS LEAÑOS

Procedencia: Universidad Autónoma de Zacatecas.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada "Aditividad del número de cruces en superficies".

Periodo de estancia: 9 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav-México, DF.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

DACIBERG LIMA GONCALVES

Procedencia: Departamento de Matemática del Instituto de Matemática e Estatística de la Universidade de Sao Paulo, Brasil.

Tema de investigación: Colaborar con el Dr. Jesús González Espino Barros en temas de espacios de configuración, así como para dictar la conferencia "The finite subgroups of the braid group of RP^2 "

dentro del Coloquio Internacional Adem en Física, Geometría y Topología del Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Periodo de estancia: Del 22 al 26 de enero de 2011, 13 y 14 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: La Universidade de Sao Paulo y por el Conacyt a través del proyecto de investigación del Dr. Jesús González Espino Barros.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González Espino Barros

ARMANDO FELIPE MENDOZA PÉREZ

Procedencia: Universidad Politécnica de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Tema de investigación: Colaborar con el grupo de investigación del Dr. Onésimo Hernández-Lerma.

Periodo de estancia: Marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Onésimo Hernández-Lerma

MIGUEL ANGEL PIZAÑA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada "Contracción de aristas en gráficas iteradas de clanes".

Periodo de estancia: 14 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

TOMAS PRIETO RUMEAU

Procedencia: Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

Tema de investigación: Colaborar con el grupo de investigación del Dr. Onésimo Hernández-Lerma.

Periodo de estancia: Marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Onésimo Hernández-Lerma

GELASIO SALAZAR

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Tema de investigación: Colaboración científica con el Dr. Ruy Fabila Monroy.

Periodo de estancia: Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

CIPRIANO SANTOS

Procedencia: Laboratorios Hewlett-Packard, Palo Alto California.

Tema de investigación: Dictar la conferencia "Airline dispatcher workload balancing optimization".

Periodo de estancia: Del 30 de agosto al 4 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav y el proyecto Proinnova 155874 de Conacyt titulado "Programa para el establecimiento de un área de innovación tecnológica en México que ofrezca sus servicios a los Laboratorios centrales de Hewlett-Packard (HP-Labs)".

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta

ANNA TALARCZYK

Procedencia: Universidad de Varsovia, Polonia.

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Metodología Estocástica.

Periodo de estancia: De julio a septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gabriel Gorostiza Ortega

DAI TAMAKI

Procedencia: Department of Mathematical Science, Faculty of Science, Shinshu University, Japón.

Tema de investigación: Colaborar con el Dr. Jesús González Espino Barros en temas de espacios de configuración y complejidad topológica.

Periodo de estancia: Del 11 al 18 de agosto de 2011

Fuente de financiamiento: Shinshu University y por el Conacyt a través del proyecto de investigación del Dr. Jesús González Espino Barros.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González Espino Barros

ROBERT TARJAN

Procedencia: Laboratorios Hewlett-Packard, Palo Alto California, Universidad de Princeton.

Tema de investigación: Dictar la conferencia "Deletion without rebalancing in balanced search trees".

Periodo de la estancia: Del 30 de agosto al 4 de septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav y el proyecto Proinnova 155874 de Conacyt titulado "Programa para el establecimiento de un área de innovación tecnológica en México que ofrezca sus servicios a los Laboratorios centrales de Hewlett-Packard (HP-Labs)".

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta

MAURILIO VELASCO FUENTES

Procedencia: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Tema de investigación: Trabajar en temas de Complejidad topológica de espacios lente.

Periodo de estancia: Del 25 de julio de 2011 al 22 de julio de 2012

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González Espino Barros

RAFAEL VILLARROEL FLORES

Procedencia: Área Académica de Matemáticas y Física, UAEH.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada "Gráficas iteradas de clanes y topología".

Periodo de estancia: 10 de agosto de 2011

Organismo de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta

FRANCISCO ZARAGOZA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana –Azcapotzalco.

Tema de investigación: Colaboración científica con el Dr. Ruy Fabila Monroy.

Periodo de estancia: Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

RITA ZUAZUA

Procedencia: Facultad de Ciencias, UNAM.

Tema de investigación: Dictar conferencia en las Tardes de Álgebra, Combinatoria y Optimización (TACO), titulada "Problemas de dominación en gráficas".

Periodo de estancia: 22 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta

TOBIAS HARZ

Procedencia: Universitaet Wuppertal, Alemania.

Temas de investigación: Explicit Integration Kernels and Formulae for the Cauchy-Riemann Equations on Subvarieties and Singular Analytic Sets.

Periodo de estancia: Del 3 al 17 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral DAAD (Alemania) Conacyt (México), número 147278.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Santillan Zeron

ONDREJ HUTNÍK

Procedencia: Faculty of Science, Institute of Mathematics, Pavol Jozef Šafárik University in Košice, Košice, Slovakia.

Temas de investigación: Operadores de Toeplitz.

Periodo de estancia: Del 5 de noviembre de 2010 al 31 de agosto de 2011

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Nikolai Vasilevski

THOMAS PAWLASCHYK

Procedencia: Universitaet Wuppertal, Alemania.

Temas de investigación: Explicit Integration Kernels and Formulae for the Cauchy-Riemann Equations on Subvarieties and Singular Analytic Sets.

Periodo de estancia: Del 3 al 17 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral DAAD (Alemania) Conacyt (México), número 147278.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Santillan Zeron

MARTIN SERA

Procedencia: Universitaet Wuppertal, Alemania.

Temas de investigación: Explicit Integration Kernels and Formulae for the Cauchy-Riemann Equations on Subvarieties and Singular Analytic Sets.

Periodo de estancia: Del 3 al 17 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral DAAD (Alemania) Conacyt (México), número 147278.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Santillan Zeron

ENRIQUE TORRES GIESE

Procedencia: University of British Columbia, Canadá.

Temas de investigación: Complejidad topológica de espacios homogéneos.

Periodo de estancia: De octubre a diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González Espino Barros

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 (Competencia Internacional). El programa de maestría se imparte en Cinvestav Zacatenco y Querétaro.

Requisitos de admisión

Todo aspirante debe enviar al Departamento su *Curriculum 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 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, se le asignará al estudiante un profesor del Departamento como asesor de estudios. El estudiante puede solicitar el cambio de asesor en cualquier momento. Antes de que concluyan los primeros dos semestres del programa, se le asignará al estudiante un director de tesis afín al área de su interés. Con esta asignación terminan las labores del asesor y será dicho director quien supervise el desarrollo de la tesis. El estudiante puede solicitar solamente una vez el cambio de director de tesis.

Cursos

En el Departamento se imparten cursos básicos, cursos regulares y seminarios. Los cursos básicos son: álgebra, análisis funcional, análisis real, computación, ecuaciones diferenciales e integrales, geometría diferencial, matemáticas discretas, probabilidad, topología, y variable compleja. La calificación final de todo curso básico es otorgada por un comité departamental.

Calificaciones

La escala de calificaciones es numérica: 0-10. La mínima calificación aprobatoria es 7.0. La mínima calificación para acreditar un curso o seminario es 8.0.

Requisitos de permanencia

Un estudiante será dado de baja definitiva del programa si obtiene una calificación reprobatoria, si tiene un promedio inferior a ocho en dos semestres consecutivos, o si tiene un promedio final inferior a ocho. Esto incluye la calificación de cursos y de seminarios. Un estudiante no podrá estar inscrito como estudiante regular en el programa por más de tres años.

Calendario

El semestre de primavera inicia el 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, 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,
2. Euler y Fermat.
3. Subgrupos normales, homomorfismos, núcleo e imagen, isomorfismos, teoremas fundamentales de Isomorfismo.
4. Automorfismos, conjugación, centro, centralizador y normalizador.
5. Acciones de grupos en conjuntos, órbitas, puntos fijos, estabilizador, teoremas de Cayley y de Cauchy, ecuación de clase.
6. 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 .
7. Productos directos y semidirectos.
8. Solubilidad y nilpotencia, series derivadas y centrales.
9. Teoremas de Sylow y aplicaciones.
10. Series de composición, teoremas de Jordán-Hölder y Schreier.
11. 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,
6. Discriminante.
7. 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 Álgebra 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.

Referencias

Artin, E.	Geometric Algebra
Artin, E.	Galois Theory
Bourbaki, N.	Algèbre
Godement, R.	Cours d'algèbre
Herstein, I.N.	Topics in Algebra
Hungerford, T.W.	Algebra
Jacobson, N.	Basic Algebra I
Kaplansky, I.	Linear Algebra and Geometry

Lang, S.	Algebra
Rotman, J.	The Theory of Groups
Van der Waerden, B.L.	Modern Algebra
Vargas, J.A.	Algebra Abstracta
Zariski, O., Samuel, P.	Commutative Algebra I, II

Temario del curso básico de análisis funcional

I Espacios de Banach

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-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

Referencias

Conway, J.B.	A course in functional analysis
Davis, M.	A first course in functional analysis
Edwards, R.E.	Functional analysis; theory and applications
Kantorovich, L.	Elements of functional analysis
Kirillov, A.A., Gvishiani, A.D.	Theorems and problems in functional analysis
Kolmogorov, A.N., Fomin, S.V.	Elements of the theory of functions and functional analysis
Riesz, F., SziNagy, B.	Functional analysis
Rudin, W.	Functional analysis
Treves, F.	Topological vector spaces, distributions and kernels
Yosida, K.	Functional analysis

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

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

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

IV Espacios L_p

1. Desigualdad de Hölder, desigualdad de Minkowski
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

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

VII Medidas producto

1. Teorema de Fubini
2. Desintegración de medidas

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 máquinas 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.

V Indecibilidad

1. Problemas
2. Propiedades de los lenguajes recursivos y los recursivamente enumerables
3. Máquina universal de Turing y problemas indecibles
4. Teorema de Rice
5. Indecibilidad del problema de correspondencia de Post
6. Cómputos válidos e inválidos en una máquina de Turing
7. Problemas indecibles 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.

Referencias

Aho, Hopcroft, Ullman	The Design and Analysis of Computer Algorithms
Atallah, M.J.	Algorithms of Theory and Computation Handbook
Barendregt, H.P.	The Lambda Calculus
Dunne, P.E.	Computability Theory
Dybbig, K., Dibvig, R.K.	Scheme Programming Language, The: ANSI Scheme
Friedman, D.E. et al.	Essentials of Programming Languages, 2nd ed.
Kozen, D.C.	Automata and Computability

Temario del curso básico de ecuaciones diferenciales e integrales**I Espacios lineales**

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.

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.

Referencias

Arnold, V.I.	Ordinary differential equations
Brauer, F., Nohel, J.A.	The qualitative theory of ordinary differential equations
Birkhoff, G., Rota, G.C.	Ordinary differential equations
Coddington, E., Levinson, E.	Theory of differential equations
Guzman, M.	Ecuaciones diferenciales ordinarias, Teoría de estabilidad y control

Hale, J.	Ordinary differential equations
Hartman, P.	Ordinary differential equations
Hirsch, M., Smale, S.	Differential equations, dynamical systems and linear algebra
Imaz, C., Vorel, Z.	Ecuaciones diferenciales ordinarias
Lefschetz, S.	Differential equations: Geometric theory
Miller, R.K., Michel, A.N.	Ordinary differential equations
Sotomayor, J.	Lições de equações diferenciais ordinárias
Walker, J.A.	Dynamical systems and evolution equations
Waltman, O.	A second course in elementary differential equations

Temario del curso básico de geometría diferencial

I Variedades diferenciables, diferenciabilidad y tensores

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 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
3. Propiedades básicas de las variedades de curvatura constante.

Referencias

Boothby, W.M.	An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry
do Carmo, M.	Differential geometry of curves and surfaces
Guillemin, V., Pollack, A.	Differential topology
Hirsch, V.	Topology
Milnor, J.	Topology from a differential viewpoint
Spivak, M.	Calculus on manifolds
Warner, F.	Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups

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 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 de Caratheodory
2. Programación lineal básica. Dualidad
3. Digráficas. Redes y flujos. Teorema de Máx-Mín. Algoritmos
4. Estructura de poliedros. Caretas, caras y vértices. Descomposición. Poliedro de apareamientos. Poliedro de cortes
5. Programación entera básica
6. Unimodularidad y optimización
7. Complejidad computacional.

Referencias

Aigner, M.	Combinatorial theory
Archideacon, D.	Topological graph theory
Biggs, N.	Discrete mathematics
Bondy, J.A., Murty, U.S.R.	Graph theory with applications
Gross, J., Tucker, T.	Topological graph theory
Johnson, D.	Computers and intractability
Lovaz, L., Plummer, M.	Matching theory
Newhauser, G.	Integer and combinatorial optimization
Oxley, J.	Matroid theory
Schrijver, A.	Theory of linear and integer programming
Stanley, R.	Enumerative combinatorics
van Lint, J.H., Wilson R.M.	A course in combinatorics
Welsh, D.	Complexity: knots, colorings and counting
Ziegler, G.	Lectures on polytopes

Temario del curso básico de probabilidad

I Espacios de probabilidad

Eventos, probabilidad, probabilidad condicional, independencia (Espacios medibles y medidas)

II Variables aleatorias

Variables aleatorias discretas y variables aleatorias continuas en una y varias dimensiones, función de distribución de probabilidad, variables aleatorias independientes, distribuciones especiales (Funciones medibles, funciones de distribución, medidas de Lebesgue-Stieltjes, medida de Lebesgue)

III Momentos, funciones generadoras y funciones características

Esperanza, variancia, covariancia, desigualdades de momentos, fórmulas de inversión (La integral de Lebesgue, teoremas de convergencia monótona y convergencia dominada, espacios L_p .)

IV Teoremas límite

Leyes de grandes números, convergencia en distribución, teorema límite central, aproximación de Poisson (Convergencia en medida, convergencia c.d.q.)

V Esperanza condicional y martingalas

Martingalas, submartingalas y supermartingalas, desigualdades, teoremas de convergencia, aplicaciones (El teorema de Radon-Nikodym)

Referencias

Ash, R.B.	Real Analysis and Probability
Billingsley, p.	Probability and Measure
Dudley, R.M.	Real Analysis and Probability
Fristedt, R.M., Gray, L.	A Modern Approach to Probability Theory
Jacob, J., Protter, P.	Probability Essentials, 2nd ed.
Kallenberg, O.	Foundations of Modern Probability, 2nd ed.
Tucker, H.G.	A Graduate Course in Probability
Williams, D.	Probability with Martingales

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 euclideana, invariancia del dominio. Espacios métricos, grupos topológicos (grupos generales lineales, grupos ortogonales y unitarios, proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt), variedades (esferas, espacios proyectivos, superficies).

II Espacios de Funciones y Homotopía

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.

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.

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.

Referencias

Ahlfors, L.V.	Complex Analysis
Knopp, K.	Elements of the Theory of Functions I, II
Markushevich, A.I.	Theory of Functions of a Complex Variable I, II
Cartan, H.	Theory of Analytic Functions
Conway, J.	Functions of One Complex Variable
Beardon, A.F.	Complex Analysis: The Argument Principle in Analysis and Topology
Grove, E.A., Ladas, G.	Introduction to Complex Variables
Silverman, R.	Introductory Complex Analysis

Temario del curso de optimización avanzada

I Problemas de optimización no restringidos

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.

Kernighan, B.W., Ritchie, D.

Stroustrup, B.

Wirth, N.

Programming in C++

The C Programming Language

The C++ Programming Language

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 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. Con esta asignación terminan las funciones del asesor. 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

- a. Cumplir con todos los requisitos que le haya asignado el comité de admisión: cursos, seminarios, exámenes, etc.
- b. Inscribirse cada semestre en al menos un curso o seminario.
- c. 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.
- d. 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.
- e. Presentar por escrito un avance de tesis cada semestre; a partir de cuando le sea aprobada su propuesta de tesis.
- f. Demostrar habilidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés, y también en alguno de los siguientes idiomas: francés, alemán o ruso.
- g. 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 2011**Primer semestre (marzo-julio 2011)****Cursos básicos**

- Análisis funcional
- Topología
- Variable compleja

Cursos regulares

- Análisis y diseño de algoritmos
- Geometría combinatoria
- Operadores de Toeplitz en espacios de Bergman
- Introducción a la geometría algebraica
- Métodos matemáticos de la mecánica clásica
- Procesos estocásticos
- Ideales monomiales
- Técnicas algebraicas y combinatorias aplicadas a la criptografía
- Variedades y subvariedades
- Algoritmos para la asignación de recursos humanos
- El algoritmo de subastas de Bertsekas
- Grupos modulares II
- Geometría hiperbólica
- Tópicos de funciones zeta y geometría

Seminarios

- Tópicos de matroides y optimización combinatoria II
- Seminario de tesis (9)
- Sistemas aleatorios
- Análisis y ecuaciones diferenciales
- Teoría de operadores
- Temas selectos del grupo crítico de una gráfica
- Métodos algebraicos para códigos parametrizados II
- Teorías topológicas cuánticas de campo
- Geometría algebraica y teoría de los números
- Números p-ádicos, análisis ultramétrico y aplicaciones

Segundo semestre (septiembre 2011-enero 2012)**Cursos básicos**

- Álgebra
- Análisis real
- Geometría diferencial
- Matemáticas discretas
- Probabilidad

Cursos regulares

- Teoría de Morse discreta
- Control estocástico
- Ecuaciones de la física-matemática
- Operadores de Toeplitz en espacios de Bergman II
- Teoría de operadores en espacios de Bergman
- Geometría tropical
- Variable compleja II
- Gráfica, anillos y poliedros
- Programación avanzada
- Osciladores biológicos
- Análisis p-ádico
- Modelos para la asignación de quirófanos
- Divisores primos asintóticos
- Teoría de homotopía racional
- Clases características
- Teoría de números algebraicos

Seminarios

- Topología
- Seminario de tesis (7)
- Sistemas estocásticos I
- Análisis y ecuaciones diferenciales
- Teoría de operadores
- Física-matemática y topología
- Finanzas computacionales
- Criptografía
- Números p-ádicos, análisis ultramétrico y aplicaciones Δ -hipergráficas
- Ideales de aristas y códigos parametrizados
- Teorías cuánticas de campo
- Geometría algebraica y teoría de números

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Ábrego, B.M., Fabila-Monroy, R., Fernández-Merchant, S., Flores-Peñaloza, D., Hurtado, F., Sacristán, V., Saumell, M. On crossing numbers of geometric proximity graphs. *Computational Geometry: Theory and Applications*. (2011) 44(4): 216-233.

Bojdecki, T., Gorostiza, L.G. y Talarczyk, A. Number variance for hierarchical random walks and related fluctuations. *Electronic Journal of Probability*. (2011) 16: 2059-2079.

Böttcher, A., Grudsky, S. y Iserles, A. Spectral theory of large Wiener-Hopf operators with complex-symmetric kernels and rational symbols. *Mathematical Proceedings of Cambridge Philosophical Society*. (2011) 151: 161-191.

Campos, H. y Kravchenko, V.V. A finite-sum representation for solutions for the Jacobi operator. *Journal of Difference Equations and Applications*. (2011) 17(4): 567-575.

Castillo, R., Kravchenko, V.V., Oviedo, H. y Rabinovich, V.S. Dispersion equation and eigenvalues for quantum wells using spectral parameter power series. *Journal of Mathematical Physics*. (2011) 52(4): 043522. 10 pp.

Castillo, R., Kravchenko, V.V. y Reséndiz, R. Solution of boundary value and eigenvalue problems for second order elliptic operators in the plane using pseudoanalytic formal powers. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*. (2011) 34(4): 455-468.

Corrales, H. y Valencia, C.E. On the critical group of matrices. *Bulletin Mathématique de la Société des Sciences Mathématiques de Roumanie*. (2011) 54(102): 213-236.

Dupont, L.A. y Villarreal, R.H. Algebraic and combinatorial properties of ideals and algebras of uniform clutters of TDI systems. *J. Comb. Optim.* (2011) 21(3): 269-292.

Escobedo-Trujillo, B.A. y Hernández-Lerma, O. Overtaking optimality for controlled Markov-modulated diffusions. *Optimization*. (2011) DOI:10.1080/02331934.2011.565417.

Escobedo-Trujillo, López-Barrientos, D. y Hernández-Lerma, O. Bias and overtaking equilibria for zero-sum stochastic differential games. *J Optim Theory Appl.* (2011) DOI 10.1007/s10957-011-9974-4.

Fabila Monroy, R., Huemer, C. y Lara, D. A combinatorial property on angular orders of plane point sets. *Information Processing Letters*. (2011) 111(12): 591-594.

Gitler, I. y Sagols, F. On terminal Delta-Wye reducibility of planar graphs. *Networks*. (2011) 57(2): 174-186.

González, J. Symmetric topological complexity as the first obstruction in Goodwillie's Euclidean embedding tower for real projective spaces. *Transactions of the American Mathematical Society*. (2011) 363: 6713-6741.

González-Flores, C. y Zerón, E.S. Factorisations of the Helmholtz operator, Radó's theorem and Clifford analysis. *Adv. Appl. Clifford Algebras* (2011) 21: 89-101.

González-Sánchez, D. y Hernández-Lerma, O. An inverse optimal problem in discrete-time stochastic control. *Journal of Difference Equations and Applications*. (2011) DOI:10.1080/10236198.2011.613596.

Guo, X.P., Hernández-del-Valle, A. y Hernández-Lerma, O. Nonstationary discrete-time deterministic and stochastic control systems: bounded and unbounded cases. *Syst. Control Lett.* (2011) 60: 503-509.

- Guo, X.P. y Hernández-Lerma, O.** New optimality conditions for average-payoff continuous-time Markov games in Polish spaces. *Science China Math.* (2011) 54: 793-816.
- Hutnik, O.** On Boundedness of Calderon-Toeplitz Operators. *Integral Equations and Operator Theory.* (2011) 70(4): 583-600.
- Hutnik, O.** Wavelets From Laguerre Polynomials and Toeplitz-Type Operators. *Integral Equations and Operator Theory.* (2011) 71(3): 357-388.
- Hutnik, O. y Hutnikova, M.** On Toeplitz Localization Operators. *Archiv Der Mathematik.* (2011) 97(4): 333-344.
- Kravchenko, V.V. y Meziani, A.** On the two dimensional stationary Schrödinger equation with a singular potential. *Journal of Mathematical Analysis and Applications.* (2011) 377(1): 420-427.
- Kravchenko, V.V. y Porter, R.M.** Conformal mapping of right circular quadrilaterals. *Complex Variables and Elliptic Equations.* (2011) 56(5): 399-415.
- Kravchenko, V.V. y Ramirez T., M.P.** On Bers generating functions for first order systems of mathematical physics. *Advances in Applied Clifford Algebras.* (2011) 21(3): 547-559.
- Kravchenko, V.V. y Tremblay, S.** Spatial pseudoanalytic functions arising from the factorization of linear second order elliptic operators. *Mathematical Methods in the Applied Sciences.* (2011) 34(16): 1999-2010.
- Kravchenko, V.V. y Velasco-García, U.** Dispersion equation and eigenvalues for the Zakharov-Shabat system using spectral parameter power series. *Journal of Mathematical Physics.* (2011) 52(6): 063517. 8 pp.
- Martínez-Bernal, J., Morey, S. y Villarreal, R.H.** Associated primes of powers of edge ideals. *Collectanea Mathematica.* (2011). DOI: 10.1007/s13348-011-0045-9.
- Mendoza-Pérez, A.F. y Hernández-Lerma, O.** Variance-minimization of Markov control processes with pathwise constraints. *Optimization.* (2011) Published electronically: DOI:10.1080/02331934.2011.565762.
- Rentería, C., Simis, A. y Villarreal, R.H.** Algebraic methods for parameterized codes and invariants of vanishing ideals over finite fields. *Finite Fields Appl.* (2011) 17(1): 81-104.
- Reyes, E., Tatakis, C. y Thoma, A.** Minimal generators of toric ideals of graphs. *Advances in Applied Mathematics.* (2011) DOI:10.1016/j.aam.2011.06.0003.
- Sagols, F. y Marín, R.** Two Discrete Versions of the Inscribed Square Conjecture and Some Related Problems. *Theoretical Computer Science.* (2011) 412(15): 1301-1312.
- Sarmiento, E., Vaz Pinto, M. y Villarreal, R.H.** The minimum distance of parameterized codes on projective tori. *Appl. Algebra Engrg. Comm. Comput.* (2011) 22(4): 249-264.
- Segers, D. y Zúñiga-Galindo, W.A.** Exponential sums and polynomial congruences along p-adic submanifolds. *Finite Fields and Their Applications.* (2011) 17(4): 303-316.
- Zerón, E.S. y Santillán, M.** Numerical Solution of the Chemical Master Equation: Uniqueness and Stability of the Stationary Distribution for Chemical Networks, and Mrna Bursting in a Gene Network With Negative Feedback Regulation. *Methods in Enzymology.* (2011) 487(Pt. C): 147-169.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Bogoya, J.M., Böttcher, A., Grudsky, S.M. y Maksimenko, E.A. Eigenvalues of Hessenberg Toeplitz matrices generated by symbols with several singularities. *Commun. Math. Anal., Conference 3*. (2011) 3: 23-41.

Böttcher, A., Grudsky, S.M. y Porter, R.M. European double-barrier options with a compound Poisson component. *Progress in Economics Research*, (A. Tavidze, ed.), Nova Science Publishers, Huntington, NY, (2011) 18: 315-331.

Garzón, J., Gorostiza, L.G. y León, J.A. Approximations of fractional stochastic differential equations by means of transport processes. *Communications on Stochastic Analysis*. (2011) 5(3): 443-456.

Kravchenko, V.V. On the completeness of systems of recursive integrals. *Communications in Mathematical Analysis, Conf. 03* (2011) 172-176.

Martínez-Bernal, J., Rentería-Márquez, C. y Villarreal, R.H. Combinatorics of symbolic Rees algebras of edge ideals of clutters. *Contemporary Mathematics*. (2011) 555:151-164.

Vasilevski, N. Commutative Algebras of Toeplitz Operators in Action. AIP Conference Proceedings, (2011) 1389(1): 26-29.

Vasilevski, N. On compactness of commutators and semi-commutators of Toeplitz operators on the Bergman space. *Commun. Math. Anal., Conference 3* (2011) 225-234.

Vasilevski, N. Two-dimensional Singular Integral Operators via Poly-Bergman Spaces. AIP Conference Proceedings, (2011) 1389(1): 295-298.

Yu., I., Karlovich, V.S., Rabinovich, N.L. y Vasilevski, N. Algebras of pseudodifferential operators with discontinuous oscillating symbols. *Commun. Math. Anal., Conference 3* (2011):108-130.

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

Aichholzer, O., Fabila-Monroy, R., Huemer, C., Urrutia, J., Heredia, M.A., González-Aguilar, H., Hackl, T., Valtr, P. y Vogtenhuber, B. On k-Gons and k-Holes in Point Sets. Proc. 23rd Annual Canadian Conference on Computational Geometry CCCG 2011. Toronto, Canadá, (2011) 21-26.

Aichholzer, O., Hackl, T., Fabila-Monroy, R., Huemer, C., Urrutia, J., González Aguilar, H., Heredia, M.A. y Vogtenhuber, B. 4-Holes in Point Sets. Proc. 27th European Workshop on Computational Geometry EuroCG '11. Morschach, Suiza, (2011) 115-118.

González, A., Lupercio, E., Segovia, C. y Xicoténcatl, M.A. A basic introducción to 2-dimensional topological field theories. Aportaciones Matemáticas, Comunicaciones 42 "Las matemáticas a través de los 50 años de la ESFM". Resendiz, L.F., Tovar, L.M. (eds). Sociedad Matemática Mexicana (2011) 49-78.

Pacheco-González, C.G. Integral equations for the aggregate claim amount. *Revista de Matemáticas: Teoría y Aplicaciones* (2011) 8(1): 1-7.

Ramos, C.M. y Sagols Troncoso, F. The minimum cost flow problem with interval and fuzzy arc costs. *Morfismos*. (2011) 15(1): 57-68.

Vasilevski, N. Commutative Algebras of Toeplitz Operators in Action. Numerical Analysis and Applied Mathematics, ICNAAM 2011, American Institute of Physics, Conference Proceedings, v. 1389, Melville, NY, EUA (2011) 26-29.

Vasilevski, N. Two-dimensional Singular Integral Operators via Poly-Bergman Spaces. Numerical Analysis and Applied Mathematics, ICNAAM 2011, American Institute of Physics, Conference Proceedings, v. 1389, Melville, NY, EUA, (2011) 295-298.

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F. An adaptive Evolutionary Algorithm Based on Typical Chess Problems for Tuning a Chess Evaluation Function. GECCO, Genetic and Evolutionary Computation Conference. Dublin, Irlanda. (2011) ACM Order Number: 910112. ISBN: 978-1-4503-0557-0

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F. An Evolutionary Algorithm for Tuning a Chess Evaluation Function. IEEE Congress on Evolutionary Computation 2011. New Orleans, EUA, (2011) IEEE Computing Intelligence Society.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV SPANISH MEETING ON COMPUTATIONAL GEOMETRY (EGC'11), QUE TUVO LUGAR EN ALCALÁ DE HENARES, ESPAÑA, DEL 27 AL 30 DE JUNIO DE 2011

Aichholzer, O., Cetina, M., Fabila-Monroy, R., Leaños, J., Salazar, J. y Urrutia, J. Convexifying monotone polygons while maintaining internal visibility. 35-38.

Díaz-Báñez, J.M., Fabila-Monroy, R. y Pérez-Lantero, P. On the number of radial orderings of colored planar point sets. 67-70.

Fabila-Monroy, R. y Huemer, C. Covering islands in plane point sets. 213-216.

Fabila-Monroy, R. y Wood, D.R. The chromatic number of the convex segment disjointness graph. 47-50.

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

Garzón, J. y Gorostiza, L.G. Some examples of similarity families of long range dependent Gaussian Processes. Probabilidad y Estadística II. Memorias del Tercer Congreso de Probabilidad y Estadística, IIMAS-UNAM, *Aportaciones Matemáticas (Sociedad Matemática Mexicana). Comunicaciones* (2011) 44: 135-148.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Cruz, R. y Reyes, E. Hipergráficas simples no mezcladas, complejos simpliciales escalonables y anillos de Stanley-Reisner. *Boletín de Matemáticas* (2011) 18(2): 71-84.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Gitler, I. Cómo deshacerse de un enredo en seis simples pasos. Séptima Gran Semana Nacional de la Matemática. Universidad Autónoma de Puebla (FCFM), Puebla, Pue., México, (2011).

Gitler, I. Desarrollo y Aportaciones de las Matemáticas al País. 1er Congreso Nacional de Ciencias Básicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Básicas. Tabasco, México (2011).

Gitler I. Vox-Sólidos Digitalizados. XXI Semana de Investigación y Docencia en Matemáticas. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., México, (2011).

Gitler, S. Monomial ideal rings and moment angle complexes. Toric Methods in Homotopy Theory and Related Subjects. Irlanda del Norte, Reino Unido. (2011).

Loiza, M. y Lozano, M.C. On Toeplitz Operators on the Harmonic Bergman Space. *International Workshop in Operator Theory and its Applications (IWOTA)*. Universidad de Sevilla, España. (2011).

Reyes, E. Ideales monomiales asociados a conglomerados y gráficas. XVIII Congreso Colombiano de Matemáticas. Bucaramanga, Colombia (2011) Invitación.

Reyes, E. Some problems on monomials algebras associated to combinatorial objects. I Escuela Latinoamericana de Geometría Algebraica y sus aplicaciones. La cumbre Córdoba, Argentina (2011) Invitación.

Torba, S. Transmutation operators for Darboux transformed equations. International Conference Waves in Science and Engineering, WIS&E 2011, Mexico, DF., Mexico, (2011) 46.

Xicoténcatl, M.A. Un siglo de grupos de homotopía. XLIV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. San Luis Potosí, SLP, México. (2011).

Xicoténcatl, X. On braid groups and mapping class groups of non-orientable surfaces. International Conference: "50 Years of Geometry, Topology and Physics at Cinvestav". Departamento de Matemáticas. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ENCUENTRO DE MATEMÁTICAS QUE TUVO LUGAR EN BOGOTÁ, COLOMBIA, DEL 5 AL 8 DE JULIO DE 2011

Reyes, E. Ideales tóricos intersecciones completas asociados a gráficas y digráficas.

Sagols, F. Estrategias de inversión en mercados financieros con alta probabilidad.

Zúñiga, W. Integración p-ádica y motivica en aritmética y geometría.

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

González, J. y Guillemard, M. Algunas aplicaciones de la topología algebraica. *Aportaciones Matemáticas, Comunicaciones* 42(2011), Sociedad Matemática Mexicana. Artículo por invitación para el libro "Las Matemáticas a través de los 50 años de la ESFM del IPN", que es publicado en ocasión del 50 aniversario de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional.

DESARROLLOS TECNOLÓGICOS SOLICITADOS POR TERCEROS Y AVALADOS POR LA INSTITUCIÓN REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Alfaro-Montufar, C.A., Burcu, A., Kemal, G. y Valencia, C.E. Dimension Reduction in Statistical Analysis of Tree Shaped Objects. *Laboratorios HP*.

Vargas, M., González, T., López, I., Ramshaw, L., Santos, C.A., Tarjan, B. y Valencia, C.E. Method to Solve the Resource Planning Problem. *Laboratorios HP*.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

González Espino Barros, J. Localization and cellularization of principal fibrations. En: Dwyer, W.G. y Farjoun, E.D. (eds). *Contemp. Math.*, 504, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2009. Publicada en la revista *Mathematical Reviews* de la American Mathematical Society, (2011). Clave MR2581908 (2011i:55017).

González Espino Barros, J. On embeddings and immersions of real flag manifolds. En: Shimkus, T. (ed). *Int. J. Mod. Math.* 5 (2010), no. 1, 1–10. Revista *Matemática Reviews* de la American Mathematical Society, (2011) Clave MR2666557 (2011i:57038).

González Espino Barros, J. Projective product spaces. En: Donal M., D. (ed). *J. Topol.* 3 (2010), no. 2, 265–279. Revista *Matemática Reviews* de la American Mathematical Society, (2011) Clave MR2651360 (2011i:55021).

González Espino Barros, J. The squaring operation on A-generators of the Dickson algebra. En: Nguyen, H.V., Hung y Vo, T.N., Quỳnh, (eds). *Proc. Japan Acad. Ser. A Math. Sci.* 85 (2009), no. 6, 67–70. Revista *Matemática Reviews* de la American Mathematical Society, (2011). Clave MR2532421 (2011c:55024).

González Espino Barros, J. Unstable module presentations for the cohomology of real projective spaces. En: Pengelley, D.J. y Williams, F. (eds). *Homology, Homotopy Appl.* 12 (2010), no. 1, 11–26. Revista *Matemática Reviews* de la American Mathematical Society, (2011). Clave MR2594679 (2011g:55018).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

Aldo Guzmán Saenz

Sobre las relaciones de Adem. Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Enero 31 de 2011.

Azucena Tochmani Tiro

Grupo de trenzas de superficies compactas. Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Febrero 9 de 2011.

Bruno Aarón Cisneros de la Cruz

Trenzas y grupos de homotopía de S^2 . Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Abril 27 de 2011.

Dionicio Ibarias Jiménez

Topología de cuerdas en superficies. Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Agosto 17 de 2011.

Víctor Adrián Quiroz Aran

Teoría de aproximación en C^n y envoltura polinomialmente convexa de la esfera de Weinstein. Director de tesis: Dr. Eduardo Santillán Zerón. Agosto 18 de 2011.

María Luisa Mendoza Martínez

Grupos Fuchsianos y el espacio de Teichmüller. Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Agosto 23 de 2011.

Marcos César Vargas Magaña

Algunos algoritmos para el problema de asignación. Director de tesis: Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta. Agosto 23 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

Alejandro Flores Méndez

Un estudio de los aspectos combinatorios en tropes relacionados con algunas propiedades de las álgebras de Rees. Directores de tesis: Dr. Isidoro Gitler

Goldwain y Dr. Enrique Reyes Espinoza. Abril 12 de 2011.

Carlos Segovia González

El espacio clasificante de la categoría de G-cobordismos de dimensión $1+1$. Director de tesis: Dr. Ernesto Lupercio Lara. Junio 9 de 2011.

Miguel Ángel Maldonado Aguilar

Sobre la cohomología del grupo modular de superficies no orientables. Director de tesis: Dr. Miguel Alejandro Xicoténcatl Merino. Diciembre 14 de 2011.

Beatris Adriana Escobedo Trujillo

Temas sobre el control de difusiones con cambios y juegos de suma-cero. Director de tesis: Dr. Onésimo Hernández Lerma. Junio 15 de 2011.

DISTINCIONES

Gitler, Isidoro

Presidente de la SMM 2010-2011.

Santillan Zeron, Eduardo

Premios de Investigación 2011 en el área de Ciencias Exactas, otorgado por la Academia Mexicana de Ciencias. 18 de octubre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Gitler, Isidoro

Vocal del Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de México 2011.

González Espino, Barros Jesús

Miembro del Consejo Editorial del Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana (desde abril de 2002). A cargo del área de Topología Algebraica. Miembro del Comité Editorial de Aportaciones Matemáticas de la Sociedad matemática Mexicana (desde julio de 2009). Investigador anfitrión en la edición 2011 del "Verano de la Investigación Científica" de la Academia Mexicana de Ciencias. Jurado evaluador de tesis concursantes en la edición 2011 del

Premio Sotero Prieto a la mejor tesis de licenciatura en matemáticas (Sociedad Matemática Mexicana). Miembro de la Comisión de Expertos de Física y Matemáticas de la Convocatoria de Investigación Científica Básica 2011 del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, SEP-Conacyt (esta es una comisión dictaminadora, no sólo evaluador de proyectos).

Gorostiza Ortega, Luis Gabriel

Miembro de los comités editoriales de las siguientes revistas: Communications on Stochastic Analysis (Serials Publications). Infinite Dimensional Analysis, Quantum Probability and Related Topics (World Scientific).

Hernández-Lerma, Onésimo

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área I del SNI (2010-2012). Miembro del Comité Técnico-Académico de la Red de Modelos Matemáticos y Computacionales del Conacyt. Miembro del Organizing Committee, SIAM. Conference on Control and Its Applications, julio 25-27, Baltimore, USA. Miembro (desde 2006) de la Junta Universitaria de la Universidad de Sonora. Miembro de los comités editoriales de las siguientes revistas: Applicationes Mathematicae (Academia de Ciencias de Polonia). Revista de Matemáticas: Teoría y Aplicaciones (Universidad de Costa Rica). Estocástica: Finanzas y Riesgo (UAM-Azcapotzalco). International Journal of Stochastic Analysis (Hindawi Publishing Corporation). Journal of Dynamics and Games (American Institute of Mathematical Sciences).

Kravchenko Cherkasski, Vladyslav

Comité editorial de *ISRN Mathematical Analysis* (Published by Hindawi) desde octubre de 2010. Comité editorial de *Advances in Applied Clifford Algebras* (Published by Springer) desde 2011. Comité editorial de *Científica* (The Mexican Journal of Electromechanical Engineering) desde 2000. Comité editorial de *Eureka* desde 2010.

Loaiza Leyva, Maribel

Evaluadora del XXI edición del programa Verano de la Investigación Científica.

Ramírez De Arellano Álvarez, Enrique

Editor General, Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana desde 1995.

Reyes, Enrique

Miembro del Consejo Editorial de la Revista *Morfismos*, desde 2005. Miembro del Comité Evaluador del Programa de Mejoramiento del Profesorado de la SEP (PROMEP-SEP), desde 2009. Miembro del Comité Evaluador del Premio Sotero Prieto 2011.

Vasilevski, Nikolai

Miembro del Comité Editorial de las siguientes revistas: *Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana*. *Integral Equations and Operator Theory*. Comité de Matemática de la Convocatoria de Ciencia Básica, Conacyt.

Villarreal Rodríguez, Rafael Heraclio

Miembro del Comité Científico, CIMPA-UNESCO-MICINN, I Latin American School on Algebraic Geometry and Applications (ELGA 2011), Córdoba, Argentina, Agosto 8-12, 2011. Miembro del Comité Editorial de *Bulletin Mathématique de la Societe des Sciences Mathématiques de Roumanie*. Miembro de la Comisión Dictaminadora del SNI en el Área I: Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, 2009-2011. Jurado del *Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez, Edición 2011* otorgado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal. Jurado del *Premio Cinvestav 2011* a las mejores tesis de licenciatura y maestría.

Zúñiga Galindo, Wilson Álvaro

Comité Editorial *Revista Colombiana de Matemáticas*. Editor de *Algebra y Teoría de los Números*. De 2011 en adelante.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Asesoría en la revisión y acompañamiento en la mejora continua de los materiales educativos impresos para alumnos de la asignatura de matemáticas para los seis grados de educación primaria, así como la elaboración de un prototipo del docente para uso y capacitación.

Investigador responsable: Isidoro Gitler

Investigadores participantes: Ernesto Lupercio Lara, Miguel A. Xicoténcatl Merino, Enrique Reyes, Maribel Loaiza, Jacob Mostovoi, investigadores de otras instituciones.

Fuente de financiamiento: Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Materiales Educativos.

Proyecto: Bordismo, complejidad topológica y aplicaciones. Clave: 102783

Investigador responsable: Jesús González Espino Barros.

Investigadores participantes: Prof. Michael Farber (Durham University, Inglaterra), Prof. Donald M. Davis (Lehigh University, Estados Unidos de Norteamérica), Prof. Peter Landweber (Rutgers University, Estados Unidos de Norteamérica), Prof. Stephen Wilson (Johns Hopkins University, Estados Unidos de Norteamérica), M. en C. Maurilio Velasco Fuentes (Estudiante de Nivel Doctoral en el proyecto-Matemáticas, Cinvestav), M. en C. Carlos Domínguez Albino (Estudiante de Nivel Doctoral en el proyecto-Matemáticas, Cinvestav).

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control y juegos estocásticos. Clave: 104001

Investigador responsable: Onésimo Hernández-Lerma

Investigadores participantes: Armando F. Mendoza-Pérez, Héctor Jasso Fuentes y Carlos G. Pacheco González; los colaboradores extranjeros: Xianping Guo y Tomás Prieto Rumeau, así como varios estudiantes de doctorado.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Desarrollo de la teoría de funciones pseudoanalíticas: aplicaciones a las ecuaciones de electrodinámica y de mecánica cuántica. Clave: 50424

Investigador responsable: V.V. Kravchenko

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Explicit Integration Kernels and Formulae for the Cauchy-Riemann Equations on Subvarieties and Singular Analytic Sets. Clave: 147278

Investigadores responsables: Eduardo Santillán Zeron y Jean Ruppenthal

Investigadores participantes: Eduardo Santillan Zeron, Jean Ruppenthal, Martin Sera, Tobias Harz y Thomas Pawlaschy.

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral DAAD (Alemania) Conacyt (México)

Proyecto: Geometría tórica. Clave: 102454

Investigador responsable: Samuel Gitler Hammer

Investigador participante: Luis Astey Quintanilla

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Metodología estocástica. Clave: 98998

Investigador responsable: Luis Gabriel Gorostiza Ortega

Investigadores participantes: Jorge Alberto León Vázquez, Eloísa Díaz-Francés Murguía, Eliane Regina Rodríguez Caloni y varios profesores extranjeros.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Operadores de Toeplitz y Aplicaciones. Clave: 80503

Investigador responsable: Sergey Grudsky

Investigadores participantes: R. M. Porter, E. Ramírez de Arellano, N. Vasilevski

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Operadores de Toeplitz clásicos y de super-análisis. Clave: 102800

Investigador responsable: Nikolai Vasilevski

Investigadores participantes: Maribel Loaiza, Sergei Grudsky, Enrique Ramírez de Arellano, Egor Maximenko

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Programa para el establecimiento de un área de innovación tecnológica en México que ofrezca sus servicios a los Laboratorios centrales de Hewlett-Packard (HP-Labs). Clave: Proinnova 155874

Investigador responsable: Francisco Andrade

Investigadores participantes: En este proyecto participan varias instituciones del país, el Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta es el responsable por parte del Cinvestav.

Fuente de financiamiento: Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Collaborative research on resource allocation problems

Investigador responsable: Carlos Enrique Valencia Oleta.

Investigadores participantes: Marcos César Vargas Magaña, Ricardo Montañez Enríquez, Carlos Alejandro Alfaro Montúfar.

Empresa solicitante: Laboratorios Hewlett-Packard en Palo Alto, California.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría.

Proyecto: Convenio de asignación de recursos entre Hewlett-Packard de México y el Cinvestav-IPN.

Investigador responsable: Carlos Enrique Valencia Oleta.

Investigadores participantes: Marcos César Vargas Magaña y Carlos Alejandro Alfaro Montúfar.

Empresa solicitante: Hewlett-Packard de México.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría.

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Matemáticas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F., México
Tel. (01) (55) 57 47 38 71
Fax: 57 47 38 76
ohernand@math.cinvestav.mx
laura@math.cinvestav.mx

**Coordinación Académica del
Departamento de Matemáticas**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F., México
Tel. (01) (55) 57 47 38 70
Fax: 57 47 38 76
ereyes@math.cinvestav.mx
roxana@math.cinvestav.mx
www.math.cinvestav.mx



Cinvestav

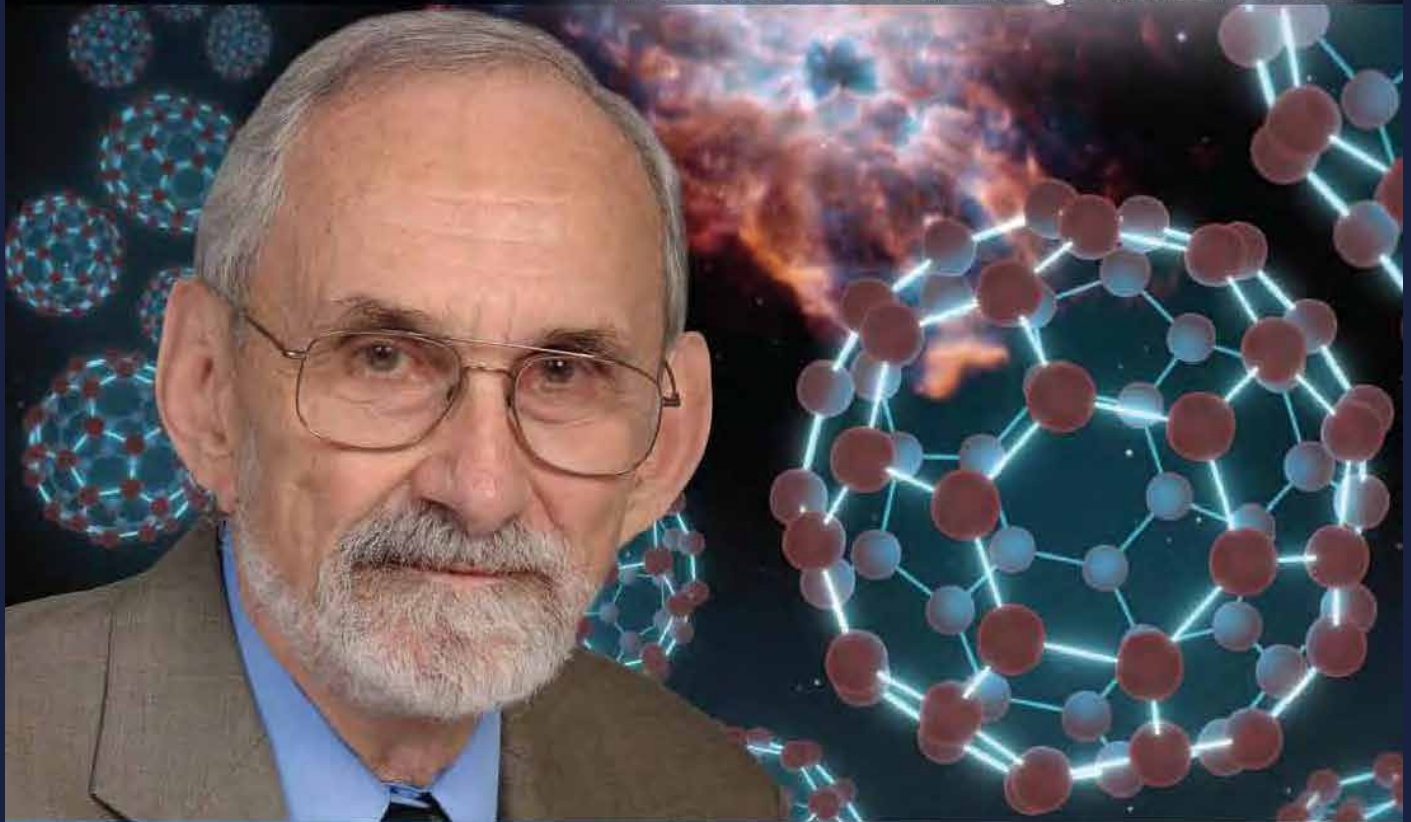
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Ciclo de Conferencias Nobel
en el Cinvestav



Robert Curl

Premio Nobel de Química 1996



Conferencia:

**Possibilities: Energy, quantum cascade lasers, trace gas monitoring,
chemistry of elemental carbon.**

16:00 Lunes 17 de octubre 2011
Horas Auditorio A. Rosenblueth

Cinvestav. Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San Pedro Zacatenco 07360 D.F.



Ciudad de **vanguardia**



Departamento de Química

El Departamento de Química fue fundado en 1965 e inició un Programa de Maestría y Doctorado en Química Orgánica y Físicoquímica en 1966 por lo que en el año 2012 cumplió 46 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 275 estudiantes que se han graduado de los Programas de Posgrado que se imparten, o se han impartido, en el Departamento, y que actualmente trabajan en diversas instituciones de investigación y docencia del país y del extranjero. Es importante hacer notar que varios graduados del Departamento han jugado un importante papel en el desarrollo de un número significativo de otros Programas de Posgrado en Química nacionales.

El Departamento hace también un esfuerzo para fomentar la interacción de nuestros estudiantes con investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales para lo que, de manera regular, se organizan seminarios y, cuando la agenda de nuestros invitados lo permite, se fomenta la discusión de resultados de investigación entre los estudiantes y los profesores invitados. En 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 también los ayuda a conocer a investigadores de otras instituciones y países. Adicionalmente, el Departamento organiza periódicamente diversos eventos sobre temas de investigación de actualidad y se invita a los estudiantes a participar en la organización y el desarrollo de estas actividades.

Las líneas de investigación que se trabajan en el Departamento abarcan algunos temas de vanguardia a nivel internacional 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 espectroscopía de infrarrojo y UV/Visible, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas y difracción de rayos X de monocristal, espectrómetro EPR, espectrómetro de dicroísmo circular, sintetizador de péptidos, además de analizador elemental, equipos de electroquímica y de cromatografía de líquidos, así como varios calorímetros para el trabajo de investigación en termoquímica.

Los estudiantes de Doctorado pueden recibir entrenamiento en el manejo de los equipos departamentales para así poder aprovechar al máximo esta infraestructura; lo cual permite además la realización de experimentos que requieren de más tiempo, durante los fines de semana o días festivos. Finalmente, el acceso directo a los equipos estimula a los estudiantes a aprender más sobre las diferentes técnicas analíticas, lo que redundará en una mejor preparación de los egresados Graduados.

El acceso a la literatura científica es también un aspecto importante cuando se están desarrollando proyectos de investigación en los que el conocimiento cambia día con día. La biblioteca del Departamento de Química cuenta con 149 suscripciones a revistas internacionales vigentes; 5225 ejemplares de libros, una base de datos de revistas a texto completo de la editorial American Chemical Society, la base de datos referencial especializada en química y áreas afines "SciFinder", así como otras bases de datos a través de la red interna del Cinvestav.

Dado que la realización de trabajo de investigación es la parte medular de la formación de los estudiantes de posgrado, es frecuente que los resultados de las tesis de los graduados del Programa sean publicados en uno o varios artículos que aparecen en revistas científicas de alto nivel.

El Departamento de Química ofrece el programa de estudios de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ciencias Químicas, el cual está registrado como *competente a Nivel Internacional* en el Padrón Nacional de Posgrado.

El Departamento de Química es un organismo vibrante en el que estudiantes, profesores y personal de apoyo unen sus esfuerzos para permitir el desarrollo del trabajo de investigación.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

EUSEBIO JUARISTI Y COSÍO

Investigador Emérito Cinvestav y Jefe del Departamento. Doctor en Química (Ph. D. 1977) Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, EUA.

Temas de investigación: *Química "verde"*, especialmente mediante el uso de fuentes alternas de energía como son las microondas y la mecanoquímica, y a través del desarrollo de reacciones químicas en condiciones libres de disolvente. Síntesis asimétrica, principalmente a través del diseño y aplicación de nuevos organocatalizadores quirales para la preparación de alcoholes y aminas quirales, entre otros compuestos. Así mismo, mediante el desarrollo de *nuevos métodos para la síntesis enantioselectiva* de α - y β -aminoácidos con actividad biológica y aplicaciones en medicina. Además, en su grupo se ha descrito el uso de la α -feniletilamina como un agente que permite la resolución de alcoholes quirales, la derivatización de sustratos para la determinación de su pureza enantiomérica, como auxiliar quiral en la preparación de compuestos enantioméricamente puros, y en la formación de catalizadores quirales. Síntesis y aplicación de péptidos no naturales, por ejemplo en la preparación de acarreadores de agentes terapéuticos, y en péptidos resistentes a la hidrólisis enzimática con potencial en el control de la garrapata y del mosquito que transmite la enfermedad del dengue. *Fisicoquímica orgánica* con énfasis en el análisis conformacional, que es importante para entender los mecanismos básicos operantes en las moléculas orgánicas y en sistemas biológicos; por ejemplo, el efecto anomérico es un fenómeno responsable del camino que una gran variedad de reacciones químicas toman, así como de la conformación preferida en azúcares, polisacáridos y otras sustancias de interés biológico.

Categoría en el SNI: Nivel III

ejuarist@cinvestav.mx

JORGE TIBURCIO BÁEZ

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (a partir del 1o de diciembre). Doctor en Ciencias (2002), Programa de Posgrado en Ciencias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Posdoctorado (2005) Department of Chemistry and Biochemistry, University of Windsor, Windsor, Canadá

Temas de investigación: Química supramolecular. Reconocimiento molecular. Máquinas moleculares.

Categoría en el SNI: Nivel I

jtiburcio@cinvestav.mx

ARMANDO ARIZA CASTOLO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, Especialidad en Química Orgánica (1993) Departamento de Química, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Determinación de la configuración de moléculas con diferentes tipos de asimetría por resonancia magnética nuclear. Análisis de la reactividad y estructura de heterociclos. Desarrollo de métodos de alta resolución en resonancia magnética nuclear de dos dimensiones. Determinación de efectos estereoelectrónicos en aminas cíclicas

Categoría en el SNI: Nivel II

aariza@cinvestav.mx

PATRIZIA CALAMINICI

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora (Ph. D.) en Química, 1996. Chemistry Department, Università degli Studi della Calabria (UNICAL), Arcavacata di Rende (CS), Italia

Tema de investigación: Química Teórica

Categoría en el SNI: Nivel III

pcalamin@cinvestav.mx

CARLOS MARTÍN CERDA GARCÍA ROJAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav, México, D.F.

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 III

ccerda@cinvestav.mx

ROSALINDA CONTRERAS THEUREL

Investigadora Emérita Cinvestav. 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 terrosos y la triada del zinc. Estereoquímica estática y dinámica de elementos diferentes del carbono y en diversos números de coordinación como la penta y hexacoordinación. Coordinación entre bases y ácidos de Lewis, especialmente entre hidruros o haluros, protones o átomos metálicos en solución por resonancia magnética nuclear de ^1H , ^{13}C , y otros núcleos como ^{11}B , ^{31}P , ^{19}F , ^{77}Se , ^{199}Hg , ^{119}Sn , ^{29}Si , ^{113}Cd , ^{23}Na , ^{15}N , ^7Li y en el estado sólido por difracción de rayos-X y por modelado molecular.

Categoría en el SNI: Nivel III

rcontrer@cinvestav.mx

ANGELINA FLORES PARRA

Investigadora Cinvestav 3D. Docteur ès Sciences Physique-Chimie (1985), (dirigido por el Prof. Derek H.R. Barton, Premio Nobel) Université Paris Sud, Centre D'Orsay, Francia

Temas de investigación: Química heterocíclica y química de los elementos del grupo principal. Desarrollo y síntesis de moléculas polidentadas y su estudio como ligantes de metales del grupo principal.

Categoría en el SNI: Nivel III

aflores@cinvestav.mx

FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ BRAVO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias por la Universidad de París 7-Denis-Diderot, Francia, (1996).

Tema de investigación: Electroquímica Molecular

Categoría en el SNI: Nivel II

fgonzale@cinvestav.mx

GUADALUPE BÁRBARA GORDILLO ROMÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias especialidad Química Orgánica (1988): Departamento de Química Cinvestav, México, D.F.

Temas de Investigación: Físicoquímica Orgánica en la Investigación de ácidos nucleicos y sus propiedades de reconocimiento molecular. Estereoquímica y Análisis Conformacional de Heterociclos que contienen Fósforo. Síntesis de Nucleó(s)tidos como drogas antivirales.

Categoría en el SNI: Nivel II

ggordill@cinvestav.mx

PEDRO JOSEPH-NATHAN

Investigador Emérito Cinvestav. Doctor en Ciencias Químicas (1966) UNAM. Doctor *honoris causa* (1995) Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Doctor *honoris causa* (2011) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. Doctor *honoris causa* (2011) Universidad de Magallanes, Chile.

Temas de investigación: Productos naturales incluida la determinación estructural, síntesis total, mecanismos de reacción, relaciones estructura-espectros de resonancia magnética nuclear, difracción de rayos-X, estereoquímica, análisis conformacional, dicroísmo circular vibracional.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional de Excelencia e Investigador Nacional Emérito.
pjoseph@nathan.cinvestav.mx

ANDREAS KÖSTER

Investigador Cinvestav 3D. Habilitation, (1999), Universität Hannover, Hannover, Alemania

Tema de investigación: Química teórica.

Categoría en el SNI: Nivel III
akoster@cinvestav.mx

TERESA MANCILLA PERCINO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1985). Departamento de Química, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño, síntesis, caracterización por métodos espectroscópicos de compuestos orgánicos polifuncionales, compuestos de boro y de estaño de interés en síntesis de diversos compuestos, aplicación y estudio biológico. Valoración de fármacos a través de modelado molecular, *in vitro* y en animal vivo.

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

MARTHA SONIA MORALES-RÍOS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Química (1983) Universidad Pierre et Marie Curie, Paris, Francia.

Temas de investigación: Síntesis total de alcaloides indólicos. Síntesis de compuestos heterocíclicos biológicamente activos. Estudios de relación estructura química-actividad biológica enfocados al descubrimiento de nuevos agentes anticolinérgicos, antioxidantes y antidepresivos.

Categoría en el SNI: Nivel III
smorales@cinvestav.mx

MARÍA DE LOS ÁNGELES PAZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3E. Doctora en Química (Ph. D.) (1983), University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: Síntesis, aspectos estructurales y propiedades químicas de compuestos organometálicos y de coordinación. Estudio de la naturaleza química del enlace de ligantes pentadienilo y heterodienilo con metales alcalinos, elementos del grupo 14 y metales de transición mediante diferentes métodos empleados en química (espectroscopia en el infrarrojo, resonancia magnética multinuclear, espectrometría de masas, espectroscopia Mössbauer, espectroscopia de fotoelectrón, difracción de rayos X).

Categoría en el SNI: Nivel III
mpaz@cinvestav.mx

LILIANA QUINTANAR VERA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Química (2004), Department of Chemistry, Stanford University, Estados Unidos de América. Posdoctorado (2005), Instituto de Fisiología Celular, UNAM, México.

Temas de investigación: Espectroscopia bioinorgánica aplicada a sistemas neuroquímicos. Estudio y caracterización de interacciones metal-proteína que son importantes para comprender los mecanismos moleculares de neurotoxicidad de metales y el papel que juegan los metales en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas. Uso de técnicas de espectroscopia como absorción, dicroísmo circular, resonancia paramagnética electrónica, y fluorescencia.

Categoría en el SNI: Nivel I
lilianaq@cinvestav.mx

AARÓN ROJAS AGUILAR

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996); Centre de Thermodynamique et Microcalorimétrie du CNRS-Université de Provence. Francia.

Temas de investigación: Desarrollo de técnicas en termodinámica química. Medición de parámetros termodinámicos de fullerenos y su correlación con la estructura molecular. Caracterización termoquímica de

sustancias orgánicas y organometálicas a través de calorimetría de combustión convencional, calorimetría de microcombustión, calorimetría diferencial de barrido, microcalorimetría, nanocalorimetría y termogravimetría.

Categoría en el SNI: Nivel II

arojas@cinvestav.mx

MARÍA DEL JESÚS ROSALES HOZ

Investigadora Cinvestav 3D. Doctorado en Química Inorgánica, (1983), Universidad de Cambridge, Inglaterra.

Temas de investigación: Síntesis, reactividad y caracterización de cúmulos metálicos carbonílicos. Caracterización y análisis estructural.

Categoría en el SNI: Nivel III

mrosales@cinvestav.mx

ROSA LUISA SANTILLÁN BACA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Química Orgánica, 1986) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño, síntesis y aplicación de moléculas funcionales con interés particular en dendrímeros que puedan ser utilizados como biomateriales y en máquinas moleculares. Química de oxaziridinas, catálisis asimétrica. Reactividad de heterociclos esteroidales, síntesis de análogos de brasinoesteroides, compuestos anticancerígenos derivados de esteroides. Derivados de boro y estaño con propiedades de óptica no lineal. Determinación estructural por Resonancia Magnética Nuclear y Difracción de Rayos-X.

Categoría en el SNI: Nivel III

rsantill@cinvestav.mx

OMAR SOLORZA FERIA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, 1984, Departamento de Química, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Electrocatálisis y Celdas de Combustible

Categoría en el SNI: Nivel III

osolorza@cinvestav.mx

LUIS ALFONSO TORRES GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, (1982), Centre de Thermodynamique et de Microcalorimetrie du C.N.R.S, Marsella, Francia.

Temas de investigación: Estudio de la relación entre la energía y la estructura de las moléculas, principalmente de compuestos organometálicos mediante la determinación de entalpías de formación y de sublimación, la calorimetría de combustión y técnicas indirectas. Investigación sobre nuevos métodos de medición precisa de propiedades termodinámicas de materiales entre los que destacan la determinación de la conductividad térmica y la entalpía de sublimación o calorimetría diferencial de barrido y el desarrollo de la microbalanza de cuarzo para la determinación rápida de entalpías de sublimación. Termoquímica molecular de porfirinas metálicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

ltorres@cinvestav.mx

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: Nivel III

avela@cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

APOLONIA MURILLO VILLAGRANA

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Síntesis de amidas con posibilidades de usarse como agentes coordinantes de los elementos del grupo representativo.

Período de estancia: Agosto 2010 - Agosto 2011

Fuente de financiamiento: Instituto Politécnico Nacional

Investigadora anfitriona: Dra. Angelina Flores Parra

YRAIMA CORDEIRO

Procedencia: Universidade Federale do Rio de Janeiro, Brazil

Tema de investigación: Participación en el taller "2nd USA-Mexico Workshop in Protein Folding", e impartición de seminario: "Assessment of Prion protein interaction with ligands: functional and therapeutic implications" en el Departamento de Química, Cinvestav.

Período de estancia: Del 16 al 22 de Marzo, 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav, NSF, Conacyt.

Investigadora anfitrión: Liliana Quintanar Vera

REMI CHAUVIN

Procedencia: Laboratoire de Chimie de Coordination of the CNRS, Paul Sabatier University

Tema de investigación: Design and synthesis of dipolar or quadripolar *carbo*-chromophores for applications in nonlinear optics

Período de estancia: Junio 14

Fuente de financiamiento: Proyecto Creación de una Nueva Red de Excelencia México Unión Europea en Materiales con Aplicaciones Industriales

Investigadora anfitriona: Dra. Rosa Luisa Santillan

JACEK MORZYCKI

Procedencia: University of Bialystok, Institute of Chemistry, Bialystok, Poland

Tema de Investigación: New applications of olefin metathesis in the synthesis of natural products

Período de estancia: 17 noviembre

Fuente de financiamiento: 50 Aniversario del Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. Rosa Luisa Santillan

ULISES REVELES

Procedencia: Department of Physics, Virginia Commonwealth University

Tema de investigación: Richmond, VA 23284-2000, USA Pd₁₃ calculations with deMon2k

Período de estancia: July, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt Project 60117-U

Investigador anfitrión: Dr. Andreas Köster

DENNIS R. SALAHUB

Procedencia: Department of Chemistry IBI, Institute for Biocomplexity and Informatics ISEEE, Institute for Sustainable Energy, Environment, Economy University of Calgary, 2500 University Drive NW Calgary, Alberta, Canada T2N 1N4 Development of first-principle free energy calculations

Período de estancia: May, 2011

Fuente de financiamiento: CIAM 107310

Investigador anfitrión: Dr. Andreas Köster

CARMEN CLAVER

Procedencia: Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España

Tema de investigación: Participación en el Encuentro de Química Inorgánica 2011, e impartición de seminario: "Catálisis. La alianza de la química con el desarrollo sostenible" en el Departamento de Química, Cinvestav.

Período de estancia: Del 28 de Junio al 6 de Julio, 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav, UNAM, EQI 2011.

Investigadora anfitrión: Liliana Quintanar Vera

MARIO DELGADO

Procedencia: Cornell University, Estados Unidos de América

Tema de investigación: Participación en el Encuentro de Química Inorgánica 2011, e impartición de seminario: "Investigación de Sistemas Catalíticos en Biología y Química usando Espectroscopia de Emisión de Rayos X" en el Departamento de Química, Cinvestav.

Período de estancia: Del 23 de Junio al 3 de Julio.

Fuente de financiamiento: Cinvestav, EQI 2011.

Investigadora anfitriona: Liliana Quintanar Vera

HICHAM FENNIRI

Procedencia: National Institute for Nanotechnology, University of Alberta, Edmonton, Canadá

Tema de investigación: Impartir seminario en el Departamento de Química del Cinvestav (From Molecules to Advanced Functional Materials via Self-Assembly)

Período de estancia: Agosto 21 – Agosto 22, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav a través de recursos propios del investigador anfitrión

Investigador anfitrión: Jorge Tiburcio Báez

RAMON VILAR

Procedencia: Department of Chemistry, Imperial College, Londres, Inglaterra

Tema de investigación: Impartir dos seminarios en el Departamento de Química del Cinvestav (Interacción de complejos metálicos con ADN cuádruple y sus implicaciones en el desarrollo de nuevos fármacos y Desarrollo de receptores moleculares para fosfatos y sus derivados) así como participar en reuniones de trabajo con diferentes grupos de investigación del Departamento

Período de estancia: Diciembre 13 – Diciembre 15, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt Proyecto128419

Investigador anfitrión: Jorge Tiburcio Báez

CARLOS L. A. CÉSPEDES ACUÑA

Procedencia: Universidad del Bio Bio Chillan, Chile

Tema de investigación: Realizar trabajo conjunto de investigación y participar en examen de Doctorado como Sinodal Invitado.

Período de estancia: 22 al 26 de agosto

Fuente de financiamiento: recursos propios

Investigador anfitrión: Armando Ariza Castolo

ROBERT WEST

Procedencia: Department of Chemistry University of Wisconsin Organosilicon Research Center

Período de estancia: 2 de Septiembre de 2011

Investigador anfitrión: Dra. María de los Ángeles Paz Sandoval

MARCELINO GUTIERREZ GUEVARA

Procedencia: Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología-IAP, Panamá

Tema de investigación: Seminario: *Química de Productos Naturales Marinos de Panamá: Estudio de Invertebrados y Bacterias Asociadas*. Así como discusión de la investigación realizada en conjunto.

Período de estancia: 1 al 8 de noviembre

Fuente de financiamiento: Formando parte de los festejos del 50 aniversario del Cinvestav.

Investigador anfitrión: Armando Ariza Castolo

ANNICK GOURSOT

Procedencia: Institut Charles Gerhardt, UMR 5253 CNRS Ecole de Chimie de Montpellier, 8 rue de l'Ecole Normale 34296 Montpellier, Cédex 5, France

Tema de investigación: Development of a QM/MM methodology inside deMon2k

Período de estancia: May, 2011 and November, 2011

Fuente de financiamiento: France-Mexico (PCP 07/08) exchange project and budget of 50th Anniversary of Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Patrizia Calaminici

MIGUEL ÁNGEL ALARIO Y FRANCO

Procedencia: Universidad Complutense, Madrid, España

Tema de investigación: Del Centro de la Tierra a la Superficie de Titán: Una Excursión con Presión

Período de estancia: Miércoles 19 de enero de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

ANTONIO M. ECHAVARREN

Procedencia: Institut Catalá d'Investigació Química, Tarragona, España

Tema de investigación: Nuevas Reacciones con Metales de los Grupos 10 y 11

Período de estancia: 6 de abril de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

ALLAN HOFFMANN

Procedencia: University of Washington, EUA

Tema de investigación: Use of Nanoparticles in Drug Delivery and Diagnostics

Período de estancia: 11 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

NIKOLA BATINA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

Tema de investigación: Caracterización de Nanobioestructuras por Microscopías de AFM y STM para Nanomedicina y Nanobiotecnología

Período de estancia: 11 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

ALICIA CORTÉS

Procedencia: Cinvestav, Unidad Saltillo

Tema de investigación: Recubrimientos Biomiméticos

Período de estancia: 11 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

GABRIEL LUNA BÁRCENAS

Procedencia: Cinvestav, Unidad Querétaro

Tema de investigación: Bionanocompositos: una Alternativa en Aplicaciones Biomédicas

Período de estancia: 12 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

SERGIO FUENTES

Procedencia: Centro de Nanociencia y Nanotecnología, UNAM

Tema de investigación: Conversión Catalítica de NO en Catalizadores de Pd/(Ce-Zr-La)O₂

Periodo de estancia: 12 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

EDILSO REGUERA

Procedencia: CICATA-IPN

Tema de investigación: Desarrollo de Materiales para Almacenamiento de Hidrógeno en Nanocavidades

Periodo de estancia: 12 de mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

GUILLERMO E. NEGRÓN

Procedencia: Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Tema de investigación: Materiales Sólidos Tipo Hidrotalcita, Zirconia Sulfatada y MCM-41, como Catalizadores en Transformaciones Orgánicas

Periodo de estancia: 16 de junio de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

SERGIO FERRIÑO ELÍAS

Procedencia: Industrias Químicas Falcón de México

Tema de investigación: Diseño de Procesos en Síntesis Orgánica Industrial

Periodo de estancia: 13 de Julio de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

MIGUEL A. ROMERO

Procedencia: Universidad Tecnológica de Tehuacán

Tema de investigación: "Alquilación Decarboxilativa de 2-Trimetilestanil-alil b-cetocarboxilatos y Estudios en la Síntesis de Análogos de Tricotecenos

Periodo de estancia: 27 de julio de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

JOSÉ ANTONIO DE LA PEÑA

Procedencia: Centro de Investigación en Matemáticas de Guanajuato

Tema de investigación: La Buena Química entre la Química y las Matemáticas

Periodo de estancia: 7 de octubre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

RICHARD ZARE

Procedencia: Stanford University, EUA

Tema de investigación: The Origin of Homochirality for Earth's Biomolecules

Periodo de estancia: 4 de noviembre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

EMILBUS URIBE GUERRERO

Procedencia: Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

Tema de investigación: Papel del comportamiento de los gradientes adimensionales grandes en el ordenamiento conformacional de aminoácidos.

Periodo de estancia: 1 de Marzo de 2011 a 31 de Diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto de investigación 128369 del Conacyt.

Investigador anfitrión: Alberto M. Vela Amieva

JOSÉ ZEFERINO RAMÍREZ RAMÍREZ

Procedencia: Centro de Investigación en Materiales Avanzados S. C.

Tema de investigación: Optimization of vanadium oxide clusters

Periodo de estancia: September – December, 2011

Fuente de financiamiento: BisNano EU-Conacyt FP7

Investigadores anfitriones: Patrizia Calaminici y Andreas M. Köster

AZUCENA JIMÉNEZ CORONA

Procedencia: Instituto de Química de la UNAM

Tema de investigación: Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 del rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales.

Periodo de estancia: Agosto-2010 / Julio 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto

Multidisciplinario Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

LINA ANDREA RIVILLAS ACEVEDO

Procedencia: Instituto de Química, UNAM

Tema de investigación: Investigación del proceso de agregación de la proteína amilina

Período de estancia: Marzo 2011 – Diciembre 2011

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Investigador anfitrión: Liliana Quintanar Vera

LUIS MIGUEL BLANCAS MEJÍA

Procedencia: Facultad de Medicina, UNAM

Tema de investigación: Estudio termodinámico de la interacción de iones metálicos con la proteína beta amiloide y su efecto en la agregación y formación de fibras amiloides

Período de estancia: Agosto 2009 – Diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Liliana Quintanar Vera

MIGUEL ANGEL GONZÁLEZ FUENTES

Procedencia: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica

Tema de investigación: Modificación de superficies de carbono por oxidación de aniones orgánicos.

Periodo de estancia: Septiembre 2011-Agosto 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Felipe de Jesús González Bravo

RAFAEL PACHECO-CONTRERAS

Procedencia: Departamento de Investigación en Física, Universidad de Sonora.

Tema de investigación: Development of first-principle free energy calculations

Periodo de estancia: Enero – Junio, 2011

Fuente de financiamiento: CIAM 107310

Investigador anfitrión: Andreas M. Köster

BERNARDO ANTONIO ZÚÑIGA GUTIÉRREZ

Procedencia: Departamento de Química, Cinvestav

Tema de investigación: Development of first-principle free energy calculations

Periodo de estancia: Agosto – Diciembre, 2011

Fuente de financiamiento: CIAM 107310

Investigador anfitrión: Andreas M. Köster

YAMIR BANDALA SOLANO

Procedencia: Instituto de Química de la UNAM

Tema de investigación: Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 del rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales.

Periodo de estancia: Marzo-2010 / Febrero 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto

Multidisciplinario Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

AZUCENA JIMÉNEZ CORONA

Procedencia: Instituto de Química de la UNAM

Tema de investigación: Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 del rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales.

Periodo de estancia: Agosto-2010 / Julio 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto

Multidisciplinario Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi Cosío

GERARDO VÁZQUEZ HUERTA

Procedencia: Universidad Metropolitana. Unidad Ixtapalapa

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de electrocatalizadores

Periodo de estancia: 1 de enero al 31 de julio de 2011

Fuente de financiamiento: ICYTDF

Investigador anfitrión: Omar Solorza Feria

VÍCTOR FAJARDO

Procedencia: Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Tema de investigación: Química de Productos Naturales

Investigador anfitrión: Dr. Pedro Joseph-Nathan victor.fajardo@umag.cl

MARCELO MUÑOZ FLORES

Procedencia: Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Tema de investigación: Química de Productos Naturales

Investigador anfitrión: Dr. Pedro Joseph-Nathan gorisco@gmail.com

PROGRAMAS DE ESTUDIO

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 deben cubrir 36 créditos por semestre.

Cursos del programa

- Biocatalisis
- Cinética y dinámica química
- Espectroscopia de superficies sólidas
- Estereoquímica y análisis conformación al
- 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 "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 DE LOS INVESTIGADORES

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

Acevedo-Peña, P., González-Martínez, I., Vázquez, G. y Manríquez, J. Surface States Generation During Cathodic Electrophoretic Deposition of TiO₂/ITO Films. *Quimica Nova*, (2011) 34(3): 390-396.

Amesty, A., Burgueño-Tapia, E., Joseph-Nathan, P., Ravelo, A.G. y Estévez-Braun, A. Benzodihydrofurans from *Cyperus teneriffae*. *J. Nat. Prod.* (2011) 74: 1061-1065.

Aquino, N., Garza, J., Campoy, G. y Vela, A. Energy eigenvalues for free and confined triple-well potentials. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57: 46-52.

Calaminici, P. y Mejía-Olvera, R. Structures, Frequencies and Energy Properties of Small Neutral, Cationic and Anionic Niobium Clusters, *J. Phys. Chem. C*, (2011) 115: 11891.

Cervantes, R., Tiburcio, J. y Torrens, H. Binuclear Cyclopalladated Pincer Compounds Bridged by Ditopic Nitrogenated Ligands. *Inorganica Chimica Acta* (2011) 376: 525-530.

Colorado-Peralta, R., López-Rocha, C.A., Sánchez-Ruiz, S.A., Contreras, R. y Flores-Parra, A. New dithiazinanes and bis-dithiazinanes bearing pendant ethylamines: Structure and reactivity. *Heteroatom Chem.*, (2011) 22: 59-71.

Domínguez, O., Rodríguez-Molina, B., Rodríguez, M., Ariza, A., Farfán, N., Santillán, R. X-ray crystallographic and spectroscopic properties of eight Schiff bases as evidence of the proton transfer reaction. Role of the intermolecular hydrogen bond. *New Journal of Chemistry*. (2011) 35: 156-164.

Domínguez-Soria, V.D., Calaminici, P. y Goursot, A. Theoretical study of host-guest interactions in the large and small cavities of MOR zeolite models, *J. Phys. Chem. C*, (2011) 115: 6508.

Esparza-Ruiz, A., Peña-Hueso, A., Mijangos, E., Osorio-Monreal, G., Nöth, H., Flores-Parra, A., Contreras, R. y Barba-Behrens, N. Cobalt(II), nickel(II) and zinc(II) coordination compounds derived from aromatic amines. *Polyhedron*, (2011) 30: 2090–2098

García-González, Ma.C., Santillán, R., Zamora, E. y Farfán, N. Synthesis of 2-imino-3-aminobenzofurans via Multicomponent Reactions from TosMIC. *Synlett*, (2011) 3: 308-310.

Gómez-Hurtado, M.A., Torres-Valencia, J.M., Manríquez-Torres, J., del Río, R.E., Motilva, V., García-Mauriño, S., Ávila, J., Talero, E., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of labdanes and *ent*-clerodanes from *Chromolaena pulchella* by vibrational circular dichroism. *Phytochemistry*, (2011) 72: 409-414.

González Huerta, R., González Puente, P. y Solorza Feria, O. Kinetic study of oxygen reduction reaction on palladium nanoparticles supported in thermally treated carbon. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2011) 14: 069-073.

Hernández-Carlos, B., González-Coloma, A., Orozco-Valencia, A.U., Ramírez-Mares, M.V., Andrés-Yeves, M.F. y Joseph-Nathan, P. Bioactive saponins from *Microsechium helleri* and *Sicyos bulbosus*. *Phytochemistry*, (2011) 72: 743-751.

Hernández-Cruz, M.G., Sánchez-Cabrera, G., Hernández-Sandoval, M., Leyva, M.A., Rosales-Hoz, M.J., Ordoñez-Flores, B.A., Salazar, V., Guevara-Lara, A. y Zuno Cruz, F.J. Synthesis of homo- and Heteronuclear Ruthenium-gold clusters with diphosphine and thiolate bridged ligands. Single crystal molecular structure of $[\text{Ru}_3(\text{CO})_{10}(\mu\text{-AuPPh}_3)(\mu\text{-SC}_5\text{H}_4\text{N})]$ and $[\text{Ru}_3(\text{CO})_8(\mu\text{-H})(\mu\text{-SC}_5\text{H}_4\text{N})(\mu\text{-dppe})]$. *J. Organometal. Chem.* (2011) 696: 2177-2185.

Hernández, J.G. y A. Juaristi, A. Asymmetric Aldol Reaction Organocatalyzed by (S)-Proline-Containing Dipeptides: Improved Stereinduction under Solvent-Free Conditions, *J. Org. Chem.*, (2011) 76: 1464-1467.

Hernández, J.G. y Juaristi, E. Efficient Ball-Mill Procedure in the "Green" Asymmetric Aldol Reaction Organocatalyzed by (S)-Proline-Containing Dipeptides in the Presence of Water, *Tetrahedron*, (2011) 67: 6953-6959.

Hernández-Muñoz, L.S. y González, F.J. One-step modification of carbon surfaces with ferrocene groups through a self-mediated oxidation of ferroceneacetate ions *Electrochemistry Communications*, (2011) 13: 701-703.

Hernández-Sandoval, M., Zuno-Cruz, F.J., Rosales-Hoz, M.J., Leyva, M.A., Andrade, N., Salazar, V. y Sánchez-Cabrera, G. C – H and C – C bond activations of terminal alkynes in the presence of a heteronuclear Ru_3Au cluster. *J. Organometal. Chem.* (2011) 696: 4070.

Herrera-Ambriz, V.M., Maldonado, J.L., Rodríguez, M.R., Castro-Beltrán, G., Ramos-Ortiz, N.E., Magaña-Vergara, M.A., Meneses-Nava, Barbosa-García, O., Santillan, R., Farfan, N., Dang F.X., Lacroix, P. y Ledoux-Rak, I. Highly Efficient Photorefractive Organic Polymers Based on Benzonitrile Schiff Bases Non-Linear Chromophores. *J. Phys Chem. C*. (2011) 115(48): 23955-23963.

Juaristi, E. Professor William F. Bailey a Tribute. *Arkivoc*, (2011) 1-4.

Köster, A.M., Calaminici, P., Orgaz, E., Roy, D.R., Reveles, J.U. y Khanna, S.N. On the Ground State of Pd₁₃. *J. Am. Chem. Soc.* (2011) 133: 12192.

Lerouge, F., Ferrer-Ugalde, A., Viñas, C., Teixidor, F., Sillanpaa, R., Abreu, A., Xochitiotzi, E., Farfán, N., Santillan, R. y Núñez, R. Synthesis and fluorescence emission of neutral and anionic di- and tetra-carbonyl compounds. *Dalton Trans*, (2011) 40: 7541.

López-Ruiz, H., Briseno-Ortega, H., Rojas-Lima, S., Santillán, R. y Farfán, N. Phenylboronic acid catalyzed-cyanide promoted, one-pot synthesis of 2-(2-hydroxyphenyl)benzoxazole derivatives, *Tetrahedron Letters*, (2011) 52(33): 4308-4312.

López-Vallejo, F., Fragoso Serrano, M., Suárez-Ortiz, G.A., Hernández-Rojas, A.C., Cerda-García-Rojas, C.M. y Pereda-Miranda, R. Vicinal ¹H-¹H NMR coupling constants from density functional theory as reliable tools for stereochemical analysis of highly flexible multichiral center molecules. *J. Org. Chem.* (2011) 76: 6057-6066.

Manríquez-Torres, J.J., Torres-Valencia, J.M., Gómez-Hurtado, M.A., Motilva, V., García-Mauriño, S., Ávila, J., Talero, E., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of 7,8-*seco*-7,8-oxacassane diterpenoids from *Acacia schaffneri*. *J. Nat. Prod.* (2011) 74: 1946-1951.

Martínez-Casillas, D.C., Vázquez-Huerta, G., Pérez-Robles, J.F. y Solorza-Feria, O. Electrocatalytic reduction of dioxygen on PdCu for PEM fuel cells. *J. Power Sources*, (2011) 196: 4468-4474

Martínez-Guajardo, G., Gómez-Sandoval, Z., Jana, D.F., Calaminici, P., Corminboeuf, C. y Merino, G. Can an eight π -electron bare ring be planar?, *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2011) 13: 20615.

Martínez Herrera, M. y Rojas, A. Enthalpies of Formation and Reaction of Two PCBM Fullerene Derivatives. *J. Phys. Chem. C* 115 (2011) 1541-1547.

Martínez Herrera, M., Amador, P. y Rojas, A. Enthalpies of of Formation and Functionalization Reactions for Bingel-type Monoadducts of C₆₀ and C₇₀ Using Microcalorimetry, *J. Phys. Chem. C* (2011) 115: 20849–20855.

Mehrdad, P., Eshtiagh-Hosseini, H., Sanaei Ataabadi, S., Mancilla Percino, T. y Leyva Ramírez, M.A. 9-Aminoacridinium nitrate monohydrate. *Acta Cryst.* (2011) E67: o565.

Mehrdad, P., Rostami Chaijan, M., Mancilla Percino, T. y Leyva Ramírez, M.A. Crystal structure of dichlorobis(4-amino-1,2,4-triazole)dimethyltin(IV), SnCl₂(CH₃)₂(C₂H₄N₄)₂. *Z. Kristallogr. NCS* (2011) 226: 115-116.

Molina-Salinas, G.M., Rivas-Galindo, V.M., Said-Fernández, S., Lankin, D.C., Muñoz, M.A., Joseph-Nathan, P., Pauli, G.F. y Waksman, N. Stereochemical analysis of leubethanol, an anti-TB-active serrulatane, from *Leucophyllum frutescens*. *J. Nat. Prod.* (2011) 74: 1842-1850.

Morales-Ríos, M.S., López-Camacho, P.Y., Jacobo-Cabral, C.O., Pérez-Rojas, N.A., Trujillo-Serrato, J.J., Burgueño-Tapia, E., Suárez-Castillo, O.R. y Joseph-Nathan, P. Unimolecular rearrangements of ketene-*O,O*-acetals and fragmentations occurring in the gas phase. *J. Mass Spectrom.* (2011) 46: 489-495.

Morales-Ríos, M.S., Rivera-Becerril, E., González-Juárez, D.E., García-Vázquez, J.B., Trujillo-Serrato, J.J., Hernández-Barragán, A. y Joseph-Nathan, P. Synthesis of pyrrolidinoindolines from 2-(2-oxo-3-indolyl)acetates: scope and limitations. *Nat. Prod. Commun.* (2011) 6: 457-464.

Muñoz, M.A., Urzúa, A., Echeverría, J., Modak, B. y Joseph-Nathan, P. Solid state structure and absolute configuration of filifolinol acetate. *Nat. Prod. Commun.* (2011) 6: 759-762.

Notario, R., Roux, M.V., Foces-Foces, C., Ribeiro da Silva, M.A.V., Ribeiro da Silva, M.d.D.M.C., Santos, A.F.L.O.M., Guzmán-Mejía, R. y Juaristi, E. Experimental and Computational Thermochemical Study of *N*-Benzyl- α -alanine and *N*-Benzyl- β -alanine, *J. Phys. Chem.*, (2011) 115: 9401-9409.

Pérez, C., Becerra, J., Manríquez-Navarro, P., Aguayo, L.G., Fuentealba, J., Guzmán, J.L., Joseph-Nathan, P., Jiménez, V., Muñoz, M.A. y Silva, M. Inhibitory activities on mammalian central nervous system receptors and computational studies of three sesquiterpene lactones from *Coriaria ruscifolia* subsp. *ruscifolia*. *Chem. Pharm. Bull.* (2011) 59: 161-165.

Rivera, H., Morales-Ríos, M.S., Bautista, W., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Muriel, P. y Pérez-Álvarez, V. A novel fluorinated stilbene exerts hepatoprotective properties in CCl₄-induced acute liver damage. *Can. J. Physiol. Pharmacol.* (2011) 89: 759-766.

Rivera, J.M., Rincón, S., Farfán, N. y Santillán, R. Synthesis, characterization and X-ray studies of new chiral five-six- membered ring, [4.3.0] heterobicycles system of monomeric boronates, *J. Organometal. Chem.*, (2011) 696(11-12): 2420-2428.

Rivillas-Acevedo, L., Grande-Aztatzi, R., Lomelí, I., García, J.E., Barrios, E., Teloxa, S., Vela, A. y Quintanar, L. Spectroscopic and Electronic Structure Studies of Copper (II) Binding to His111 in the Human Prion Protein Fragment 106-115: Evaluating the Role of Protons and Methionine Residues. *Inorganic Chemistry*, (2011) 50: 1956-1972.

Rodríguez-Molina, B., Farfán, N., Romero, M., Méndez-Stivalet, J.M., Santillán, R. y García-Garibay, M.A. Anisochronous Dynamics in Crystalline Arrays of Steroidal Molecular Rotors: A Dynamic Phase Transition within Helical Stacks *J. Amer.Chem. Soc.* (2011) 133(19): 7280–7283.

Rodríguez, M., Ramos-Ortiz, G., Maldonado, J.L., Herrera-Ambriza, V.M., Domínguez, O., Santillan, R., Farfán, N. y Nakatani, K. Structural, thermal and optical characterization of a Schiff base as a new organic material for nonlinear optical crystals and films with reversible noncentrosymmetry, *Spectrochimica Acta Part A* (2011) 79: 1757– 1761.

Reyes-López, O.R., Leyva, M.A. y Rosales-Hoz, M.J. Structural characterization of [(μ -H)Os₃(CO)₁₀(μ -NH₂)] and a new polymorphic form of [(μ -H)Os₃(CO)₁₀(μ -SH)]. Influence of the bridging group on the geometry of compounds [(μ -H)Os₃(CO)₁₀(μ -X)] (X=NH₂, NRH, PRH, SbR₂, OH, SH, SR, SeR, Cl, Br). Reactions of [(μ -H)Os₃(CO)₁₀(μ -X)] (X=OH and SH) with proton sponge, *J. Molecular Structure* (2011) 985: 134-138.

Rojas, A., Vieyra Eusebio, MaT. Enthalpy of Sublimation of Ferrocene and Nickelocene Measured by Calorimetry and the Method of Langmuir, *J. Chem. Thermodyn.* (2011) 43: 1738–1747.

Roux, M.V., Notario, R., Segura, M., Guzmán-Mejía, R., Juaristi, E. y Chickos, J.S. Thermophysical Study of Several α - and β -Amino Acid Derivatives by Differential Scanning Calorimetry (DSC), *J. Chem. Eng. Data*, (2011) 56: 3807-3812.

Salas, M., Hernández, J., Domínguez, Z., González, F.J., Astudillo, P.D., Navarro, R.E., Martínez, E., Cruz-Sánchez, S. Electrochemical Oxidation of Caffeic and Ferulic Acid Derivatives in Aprotic Medium *Journal of the Brazilian Chemical Society*, (2011) 22: 693-701.

Salazar Verónica, G., Sánchez-Cabrera, F.J., Zuno-Cruz, O., Suárez-Castillo, R., Cruz, J., Padilla, R., Hernández, M., Roa, A.E., Maya, C., Leyva, M.A., Rosales-Hoz, M.J. y Thangarasù, P. Reactivity of Tp^{Me2}Ir(C₂H₄)(DMAD) with carboxylic acids. A DFT study on geometrical isomers and structural characterization. *J. Organometal. Chem.* (2011) 696: 748-757.

Salinas, J.F., Maldonado, J.L., Ramos-Ortíz, G., Rodríguez, M., Meneses-Nava, M.A., Barbosa-García, O., Santillan, R. y Farfán, N. "On the use of Woods metal for fabricating and testing polymeric organic solar cells: An easy and fast method" *Solar Energy Materials and Solar Cells* (2011) 95: 595-601.

Shedge Sapana, V., Pal, S. y Köster, A.M. Validation and Application of Auxiliary Density Perturbation Theory and Non-Iterative Approximation to Coupled-Perturbed Kohn-Sham Approach for Dipole-Quadrupole Polarizability Calculation, *Chem. Phys. Lett.* (2011) 510: 185.

Soriano-Ursúa, M.A., Mancilla-Percino, T., Correa-Basurto, J., Querejeta, E. y Trujillo-Ferrara, J.G. Give Boron a Chance: Boron Containing Compounds Reach Ionotropic and Metabotropic Transmembrane Receptor. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry* (2011) 11: 1031-1038.

Stefani, H.A., Amaral, M.F.Z.J., Manarin, F., Ando, R.A., Silva, N.C.S. y Juaristi, E. Functionalization of 2(S)-Isopropyl-5-iodo-pyrimidin-4-ones through Cu(I)-Mediated 1,3-Dipolar Azide-Alkyne Cycloadditions", *Tetrahedron Lett.*, (2011) 52: 6883-6886.

Suárez-Castillo, O.R., Meléndez-Rodríguez, M., Beiza-Granados, L., Cano-Escudero, I.C., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. C-6 regioselective bromination of methyl indolyl-3-acetate. *Nat. Prod. Commun.* (2011) 6: 451-456.

Tenorio-López, J.A., Benvenuta-Tapia, J.J., Castillo-Hernández, N.E. y Cuevas-Díaz, M.D. Pseudokinetics for the Copolymerization of Butadiene and Styrene Produced Using N-Butyl Lithium and N,N,N',N'-Tetramethylethylenediamine, Considering Different Reactivities of the Structural Units. *Journal of Polymer Research*, (2011) 18(5): 927-938.

Trickey, S.B., Karasiev, V.V. y Vela, A. Positivity constraints and information-theoretical kinetic energy functionals. *Physical Review B* (2011) 84: 075146-7.

Valdez-Calderón, A., Torres-Valencia, J.M., Manríquez-Torres, J.J., Velázquez-Jiménez, R., Gómez-Hurtado, M.A., Román-Marín, L.U., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. A new bisabolene from *Stevia tomentosa*. *Nat. Prod. Commun.* (2011) 6: 1225-1228.

Valencia Drochss, P. y González, F.J. Understanding the linear correlation between diffusion coefficient and molecular weight. A model to estimate diffusion coefficients in acetonitrile solutions *Electrochemistry Communications*, (2011) 13: 129-132.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Esparza-García, F., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Effects of architectural changes and inoculum type on internal resistance of a microbial fuel cell designed for the treatment of leachates from the dark hydrogenogenic fermentation of organic solid wastes. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2011) 36: 6199-6209.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N., Poggi-Valardo, H.M. Internal resistance and performance of microbial fuel cells: influence of cell configuration and temperature. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2011) 14: 099-105.

Vázquez-Vuelvas, O.F., Hernández-Madrigal, J., Gaviño, R., Tlenkopatchev Mikhail, A., Morales-Morales, D., Germán-Acacio, J.M., Gomez-Sandoval, Z., Garcias-Morales, C., Ariza-Castolo, A., Pineda-Contreras, A. X-ray, DFT, FTIR and NMR structural study of 2,3-dihydro-2-(R-phenylacylidene)-1,3,3-trimethyl-1H-indole. *Journal of Molecular Structure*. (2011) 987: 106-118.

Velázquez-Jiménez, R., Torres-Valencia, J.M., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U., Manríquez-Torres, J.J., Gómez-Hurtado, M.A., Valdez-Calderón, A., Motilva, V., García-Mauriño, S., Talero, E., Ávila, J. y Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of podophyllotoxin related lignans from *Brusera fagaroides* using vibrational circular dichroism. *Phytochemistry*, (2011) 72: 2237-2243.

Vieyra Eusebio, Ma.T. y Rojas, A. Vapor Pressures and Sublimation Enthalpies of Nickelocene and Cobaltocene Measured by Thermogravimetry, *J. Chem. Eng. Data* (2011) 56: 5008–5018.

Zepeda, L.G., Burgueño-Tapia, E. y Joseph-Nathan, P. Myrtenal, a controversial molecule for the proper application of the CIP sequence rule for multiple bonds. *Nat. Prod. Commun.* (2011) 6: 429-432.

Zohreh, S., Pourayoubi, M., Heydari, A., Mancilla Percino, T. y Leyva Ramírez, M.A. Ultrasound assisted synthesis of $\text{Cs}_{2.5}\text{H}_{0.5}\text{PW}_{12}\text{O}_{40}$: An efficient nano-catalyst for preparation of β -amino ketones *via* aza-Michael addition reactions. *C. R. Chimie* (2011) 14: 597-603.

Zúñiga-Gutiérrez, B., Geudtner, G. y Köster, A.M. NMR Shielding Tensors from Auxiliary Density Functional Theory, *J. Chem. Phys.* (2011) 134: 124108.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Acosta-Hernández, M.E., Mancilla-Percino, T., Correa-Basurto, J., Saavedra-Vélez, M., Ramos-Morales, F.R., Cruz-Sánchez, J.S. y Duran Niconoff, S. Depression in children and adolescents: a mental disorder of our times. *Arch. Neurocién (Mex)* (2011) 16(1): 19-24.

Geudtner, G., Calaminici, P., Carmona-Espíndola, J., del Campo, J.M., Dominguez-Soria, V.D., Flores-Moreno, R., Gamboa, G.U., Goursot, A., Köster, A.M., Reveles, J.U., Mineva, T., Vásquez-Pérez, J.M., Vela, A., Zuniga-Gutierrez, B. y Salahub, D.R. deMon2k, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Molecular Science*, doi: 10.1002/wcms.98 (2011)

Godínez-Salomón, F., Hallen López, J.M. y Solorza-Feria, O. Electrocatálisis of the Oxygen Reduction Reaction on $\text{Pd}_{0.5}\text{M}_{0.4}\text{Pt}_{0.1}$ (M=Cu, Ni, Fe, Co) Nanoparticles. *ECS Transactions*, (2011) 36(1): 541-548.

González González, J.S., Martínez-Martínez, F.J., Peraza-Campos, A.L., Rosales-Hoz, M.J., García-Báez, E.V. y Padilla-Martínez, I.I. Supramolecular architectures of conformationally controlled 1, 3-phenyl-dioxalamic molecular clefts through hydrogen bonding and steric restraints. *Cryst. Eng. Comm.*, (2011) 13: 4748-4761.

Kumar K, S., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Luna-Arias, J.P., Poggi-Valardo, H.M. Electrical Stress-Directed of Biocatalyst Texcoco Soil Community for Microbial Fuel Cell. *ECS Transactions*, (2011) 36(1): 3-11.

Martínez-Casillas, D.C. y Solorza-Feria, O. Sonochemical Preparation of PdCu as Oxygen Reduction Nanocatalyst for PEMFC. *ECS Transactions*, (2011) 28(30): 565-571.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Köster, A.M. First-Principle Property Calculations for Large Molecules with Auxiliary Density Perturbation Theory, in Proceedings of the 10th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering (2011).

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

González, M.Á., Díaz, B.R. y González, F.J. Modificación de superficies de carbono mediante la oxidación de aniones derivados de 5-nitroindol. XXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica, Distrito Federal, México, (2011).

Huitrón Solís, J., Juárez Saavedra, P. y Paz-Sandoval, M.A. Estudio comparativo de la reactividad de precursores con el fragmento Cp**RuCl* y el butadiensulfoniluro de potasio. 5o Encuentro de Química Inorgánica 2011. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, México. (2011).

Mendizabal Navarro, N.P., Cervantes Vásquez, M., Villar Masetto, T.I. y Paz-Sandoval, M.Á. Elucidación del par-iónico [(COD)IrCl(1-2,5-CH₂CHCHCHS(O₂K⁺)). 5o Encuentro de Química Inorgánica 2011. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, México. (2011).

Trejo Muñoz, C.R., Mancilla Percino, T. y Mateo González, M.A. Modelado molecular de (S)-3-alkil-2,6-piperazindionas como inhibidoras de HDAC8 estudio comparativo con sus precursores metil-2-(2-amino-oxoetilamino)-2-alkilacetatos. 3er Congreso Internacional Biología, Química y Agronomía. "Aportes de la Química a las Ciencias Biológicas y Agronómicas". Universidad Autónoma de Guadalajara. Zapopan, Jal., México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXVI CONGRESO NACIONAL DE TERMODINÁMICA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE TERMODINÁMICA-ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS DEL IPN, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF, MÉXICO, DEL 19 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2011. MEMORIAS DEL CONGRESO. ISBN 978-607-7593-06-5.

Mendoza Vilchis, A.M.Á., Ibarra Almeida, E.M., García Cortés, O., Flores Ramírez, J.A., Nuñez Galindo, Y., Ruelas Santamaría, P.U., Rojas Aguilar, A. y Valdés Ordoñez, A. Determinación de la Energía de Combustión del Bioetanol Producido a Partir del Agave Americana (Maguey) y de la Naranja. 291-298.

Ruelas Santamaría, P. y Rojas Aguilar, A. Termoquímica de Derivados Penta Acetilados de la Glucosa. 280-288.

Vieyra Eusebio, Ma.T. y Rojas Aguilar, A. Entalpías de Sublimación de bis(ciclopentadienilos) Metálicos de Co y Ni por Termogravimetría. 29-38.

Vieyra Eusebio, Ma.T. y Rojas Aguilar, A. Calorimetría de Microcombustión de bis(ciclopentadienilos) Metálicos de Fe, Co y Ni. 688-698.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alvarado-Castillo, M.A., Trejo-Muñoz, C.R., Mera-Jiménez, E. y Mancilla-Percino, T. Evaluación in vitro de metil-2-(2-amino-2-oxoetilamio)-2-alkilacetatos como agentes antitumorales en la línea celular HeLa. IX Congreso de Investigación en Medicina de la Escuela Superior de Medicina del IPN, México, DF, México, (2011)

Ardila-Fierro, K.J., Cerda-García-Rojas, C.M., Boyzo, L.M., del Río, R.E. y Joseph-Nathan, P. Mechanistic approach for the oxidative transformation of cacalol in the presence of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical. 43rd IUPAC World Chemistry Congress, San Juan, Puerto Rico, (2011) 217-218.

Carrasco-Ruiz, A.P. y Tiburcio, J. Threading/dethreading motion chemically controlled in a [2]pseudorotaxane. *6th International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry*. Brighton, Reino Unido. (2011).

Corona-Díaz, A., Santillán, R., Del Río, R.E., Farfán, N., García Merinos, J.P., Ramírez-Montes, P.I., Morzycki, J. y López, Y. Síntesis y caracterización de un nuevo colestano a partir de hecogenina, presentado en el 46o Congreso Mexicano de Química. Querétaro, Qro., México, (2011).

Cruz-Vásquez, O., Ruelas-Santamaría, P. y Rojas-Aguilar, A. Improved Value for Heat of Formation of Fullerene C₆₀. Book of Abstracts, 10th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis. National Associations and Groups for Thermal Analysis and Calorimetry-University of Porto; Porto, Portugal. (2011) Book of abstracts. p. 74.

De la Cruz, Y., Rodríguez, M., Ramos-Ortiz, G., Maldonado, J.L., Santillán, R. y Farfán, N. Síntesis y caracterización de nuevos complejos orgánicos de estaño (IV). VIII Encuentro participación de la mujer en la Ciencia. León, Gto., México, (2011).

Duarte-Hernández, A.M., Colorado-Peralta, R., Martínez-Chavando, L.A., Contreras, L.A., Flores-Parra, A. Polymorphism and atypical angles found in dithiazinane compounds. 19th Bruker-Nonius CCD users group Meeting. (2011).

Estrada-Montaño, A.S., Reyes-López, O.R., Rosales-Hoz, M.J. y Paz-Sandoval, M.A. Reactivity of $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}$, $\text{Ru}_3(\text{CO})_{12}$ and $(m\text{-H})_2\text{Os}_3(\text{CO})_{10}$ with $\text{K}[\text{SO}_2\text{-CH}=\text{CH-CH}=\text{CH}_2]$. XIX EuCheMS Conference on Organometallic Chemistry, Toulouse, Francia, (2011).

Farfán, N., Domínguez, O., Ochoa, M.E., Santillán, R., del Río, R.E., Achab, S. y Bohé, L. Stereochemistry of the peracid oxidation of 2-hydroxy-dihydro-1,4-oxazines. Insight on the directioning effect of an adjacent hydroxyl group in the oxidation of cyclic imines. 11 Latin American Conference on Physical Organic Chemistry, Riviera Maya, Q.Roo, México, (2011).

Garcías-Morales, C. y Ariza-Castolo, A. Determination of stereoelectronic effects on the one-bond C,H coupling constant $^1J_{\text{C,H}}$ of diazaheterocycles. 11th Latin American Conference on Physical Organic Chemistry, CLAFQO-11, Riviera Maya, México, (2011).

González-López, V., Torres-Sandoval, I., Estrada-Montaño, A. y Rosales-Hoz, M.J. Reactivity of alkyne substituted metal clusters: Activation of C-Si bonds and formation of C-N, C-P and C-S bonds. First EuChems Inorganic Chemistry Conference, Manchester, UK. (2011).

Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of marine natural products using vibrational circular dichroism. 7th European Conference on Marine Natural Products, Strömstad, Suecia, (2011) *Libro de Resúmenes*, 50.

López-Vallejo, F., Fragoso-Serrano, M., Suárez-Ortiz, G.A., Hernández-Rojas, A.C., Cerda-García-Rojas, C.M. y Pereda-Miranda, R. NMR coupling constants from DFT as reliable tools for stereochemical analyses of flexible multichiral center molecules. 2011 American Society of Pharmacognosy Annual Meeting, San Diego, CA, EUA, (2011) 324.

Martínez-Herrera, M., Amador, P., Campos, M., Torres, L.A. y Rojas-Aguilar, A. Enthalpies of Sublimation of Fullerenes by Thermogravimetry, 10th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis. National Associations and Groups for Thermal Analysis and Calorimetry-University of Porto; Porto, Portugal. (2011) Book of abstracts. p. 78.

Montiel, T., Márquez, M., González, A., Quintanar, L. y Massieu, L. Calpain participation in manganese neurotoxicity, *in vivo*. 23rd Biennial Meeting of the International Society for Neurochemistry, Atenas, Grecia, (2011).

Morales-Ríos, M.S. Compuestos de interés farmacológico aislados de hábitats de aguas frías, XLIV Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Ixtapa Zihuatanejo, (2011).

Morales-Ríos, M.S., Pérez-Álvarez, V.M., Joseph-Nathan, P., Rivera-Becerril, E., González-Juárez, D.E. y García-Vázquez, J.B. Synthesis of anticholinesterasic pyrroloindolines. 4th International Symposium on Advances in Synthetic and Medicinal Chemistry, San Petersburgo, Rusia, (2011) *Libro de Resúmenes*, 180.

Morales-Ríos, M.S., Suárez-Castillo, O.R., Rivera-Becerril, E. y Joseph-Nathan, P. A facile approach to the preparation of prenylated indole derivatives, 7th European Conference on Marine Natural Products, Strömstad, Suecia, (2011) *Libro de Resúmenes*, 128.

Ortegón-Reyna, D., Garcías-Morales, C., García-Báez, E., Padilla-Martínez, I., Ariza-Castolo, A., Peraza-Campos, A. y Martínez-Martínez, F.J. The flying hydrogen: spectroscopic study of prototropic equilibrium in

ortho-hydroxyaromatic substituted Schiff base. 11th Latin American Conference on Physical Organic Chemistry, CLAFQO-11, Riviera Maya, México, (2011).

Quintanar, L. Copper binding properties of amyloidogenic proteins: prion and alpha-synuclein. 15th International Conference in Bioinorganic Chemistry (ICBIC 15), Vancouver, Canada, (2011).

Ramírez-Trejo, R., Yoe, F., Esparza-Ruiz, A., Gonzáles-Gómez, G., Mijangos, E., Flores-Parra, A., Contreras, R. y Barba-Behrens, N. Chemical reactivity of transition metal(II) ions on sulfur containing biomimetic compounds. 2011 GRC Metals in Biology, (2011).

Rodríguez-Molina, B., Farfán, N., Romero, M., Méndez-Stivalet, J.M., Santillán, R. y García-Garibay, M.A. Rapid rotation in a steroidal molecular rotor. 241st American Chemical Society National Meeting, Maz0 27-31, 2011, Anaheim, CA, EUA, (2011).

Salinas, J.F., Salto, C., Maldonado, J.L., Ramos-Ortíz, G., Rodríguez, M., Del Oso, J.A., Meneses-Nava, M.A., Barbosa-García, O., García, H., Farfán, N., Santillán, R., Granados, G. y Juaristi, E. Organic photovoltaic cells using conventional/inverted architectures under the BHJ approach. 11 Latin American Conference on Physical Organic Chemistry, Riviera Maya, Q.Roo, México, (2011).

Soto, M.A. y Tiburcio, J. Supramolecular polymers based on a bifunctional molecule composed of a bis(benzimidazole)-ethane fragment and a 24-crown-8 unit. 67th Southwest Regional Meeting of the American Chemical Society, Austin, TX, EUA, (2011).

Trejo-Muñoz, C.R., Mancilla-Percino, T., Mera-Jiménez, E., Correa-Basurto, J., Trujillo-Ferrara, J.G. Correlación 3D de LOGP, Kd y IC50 de una serie de isoindolinas-2-sustituidas. IX Congreso de Investigación en Medicina de la Escuela Superior de Medicina del IPN, México, DF, México, (2011).

Vera-Reyes, I., Huerta-Heredia, A., Ponce-Noyola, T., Luna-Palencia, G., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A. Comparative terpenoid indole alkaloid biosynthesis in *Uncaria tomentosa* roots and leaves. Terpnets 2011, 10th International Meeting: Biosynthesis and function of isoprenoids in plants, microorganisms and parasites, Kalmar, Suecia, (2011) *Libro de Resúmenes*, 91.

Vera-Reyes, I., Huerta-Heredia, A., Ponce-Noyola, T., Trejo-Tapia, G., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Producción de alcaloides y actividad de enzimas antioxidantes en cultivos de raíces de *Uncaria tomentosa* bajo condiciones de estrés oxidativo. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Querétaro, Qro., México, (2011) resumen OII-03.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL TERCER CONGRESO DE LA RAMA DE FÍSICOQUÍMICA, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE PROTEÍNAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF, MÉXICO, EN EL MES DE MARZO DE 2011

Blancas-Mejía, L.M., Lázaro-Germán, J.-D. y Quintanar, L. Plegamiento y propiedades de la agregación de el péptido Beta Amiloide: evaluación del efecto de los diferentes modos de coordinación del Cu(II).

Márquez, M., Quintanar, L. y Castañeda, G. Caracterización de la unión del Docetaxel a proteínas plasmáticas: Efecto del vehículo.

Ríos-Quiroz, A., Rodríguez, E.E., Binolfi, A., Castañeda, G., Fernández, C.O. y Quintanar, L. Estudio espectroscópico de la coordinación del Cu(II) al sitio de histidina de las proteínas α - y β -sinucleínas.

Rivillas-Acevedo, L., Maciel-Barón, L., Barrios, E. y Quintanar, L. Estudio Espectroscópico De La Unión De Cu(II) En La Proteína Prion Fuera De La Región Del Octarepeat.

Rodríguez, E.E., Binolfi, A., Fernández, C.O. y Quintanar, L. Caracterización de la Química Redox del Complejo alfa-Sinucleína-Cobre(II) en el extremo amino terminal. Presentación oral.

Trujano-Ortiz, L.G., González, F. y Quintanar, L. Estudio espectroscópico de la coordinación de Cu(II) a fragmentos de la proteína β -amiloide: modos de coordinación y actividad redox.

Trejo-Muñoz, C.R., Mancilla-Percino, T., Mera-Jiménez, E. y Trujillo-Ferrara, J.G. Determination of antiproliferative activity and HDAC inhibitory activity of a series of isoindolines-2-substituted from alpha-aminoacids. International Congress of Pharmacology México 2011. Palace of the School of Medicine, México, DF, México (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 7a REUNIÓN INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCTOS NATURALES "DR PEDRO JOSEPH-NATHAN", QUE TUVO LUGAR EN MORELIA, MICH., MÉXICO, DEL 18 AL 20 DE MAYO DE 2011 (Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial)

Bañuelos-Hernández, A.E., Mendoza-Espinoza, J.A., Reyes-Olivares, V., Pereda-Miranda, R. y Cerda-García-Rojas, C.M. Estudios de modelado, acoplamiento y dinámica molecular de la interacción pironetina-tubulina. 38: 28.

Cerda-García-Rojas, C.M. Estudio estereoquímico y conformacional de productos naturales polioxigenados derivados del verticilano y su influencia en el ensamblaje de la tubulina. 38: 10.

García-Gutiérrez, H.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U. y Joseph-Nathan, P. Nuevos verticilanos estabilizadores de microtúbulos a partir de productos naturales del género *Bursera*. 38: 40.

Gómez-Hurtado, M.A., Torres-Valencia, J.M., Manríquez-Torres, J.J., Cerda-García-Rojas, C.M., del Río, R.E., Motilva, V., García-Mauriño, S., Talero, E., Ávila, J. y Joseph-Nathan, P. Nuevas pirrolizidinas de *Chromolaena pulchella*. 38: 39.

Hernández-Carlos, B., González-Coloma, A., Orozco-Valencia, A.U., Ramírez-Mares, M.V., Andrés-Yeves, M.F. y Joseph-Nathan, P. Saponinas bioactivas de *Microsechium helleri* y *Sicyos bulbosus*. 38: 48.

Hernández-Hernández, J.D., Medrano-González, M.S., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Fitoquímica de Senecioneae michoacanos. 38: 112.

Joseph-Nathan, P. Configuración absoluta de productos naturales por dicroísmo circular vibracional. 38: 3.

López-Camacho, P.Y., Álvarez-Cisneros, C., Mora-Pérez, Y., Pérez-Rojas, A., Trujillo-Serrato, J.J., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Síntesis de regioisómeros de la melatonina. 38: 49.

López-Camacho, P.Y., Morales-Ríos, M.S., Suárez-Castillo, O.R. y Joseph-Nathan, P. Actividad antioxidante de regioisómeros de la melatonina. 38: 14.

Manríquez-Torres, J.J., Gómez-Hurtado, M.A., Torres-Valencia, J.M., Bucio, M.A., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Seco-oxacanas de *Acacia schaffneri*. 38: 135.

Morales-Ríos, M.S. Productos naturales marinos aislados de aguas frías. 38: 47.

Reyna-Huante, P.A., Santillán, R., Rárová, L., Strnad, M., Farfán, N., del Río, R.E., García-Merinos, J.P. y López, Y. Preparación y Caracterización de un Nuevo 16-Ceto-23,24-Bisnorcolato y su Actividad Citotóxica en Células Cancerígenas.

Román-Marín, L.U., Ontiveros-Rodríguez, J.C., Morán-López, G., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Obtención y apertura de un sesquiterpeno tetracíclico. 38: 123.

Salinas-Arellano, E.D., Boyzo-Correa, L.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U., Guzmán-Mejía, R., del Río, R.E., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Preparación de adenostina A. 38: 155.

Urue-Corral, A., Salinas Mascote, K.S., García-Merinos, J.P., López, Y., del Río, R.E. y Santillán, R. Síntesis de Bases de Shiff.

Valdez-Calderón, A., Torres-Valencia, J.M., Román-Marín, L.U., Hernández-Hernández, J.D., Hernández-Barragán, A., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Nueva guayanólida de *Stevia tomentosa*. 38: 29.

Velázquez-Jiménez, R., Torres-Valencia, J.M., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U., Manríquez-Torres, J.J., Gómez-Hurtado, M.A., Valdez-Calderón, A., Motilva, V., García-Mauriño, S., Talero, E., Ávila, J. y Joseph-Nathan, P. Configuración absoluta por dicroísmo circular vibracional de lignanos relacionados con la podofilotoxina aislados de *Bursera fagaroides*. 38: 74.

Yépez Guerra, R., Santillán R., Bohé, L., Farfán, N. y Del Río, R.E. Modificación del anillo B del Colesterol.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXVI CONGRESO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ELECTROQUÍMICA AND 4TH MEETING OF THE MEXICAN SECTION OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY, QUE TUVIERON LUGAR EN MÉXICO, DF. MÉXICO, DEL 30 DE MAYO AL 3 DE JUNIO DE 2011 ISBN: 978-607-02-2336-5.

Ezeta Mejía, A., Solorza Feria, O., Dorantes Rosales, H.J., Arce Estrada, E.M., Cinética de la reacción de reducción de oxígeno sobre electrodos nanoparticulados.

Godínez Salomón, F. y Solorza Feria, O. Electrocatálisis de la Reducción de oxígeno sobre Nanopartículas de $\text{Pd}_{0.5}\text{Mo}_{0.4}\text{Pt}_{0.1}$ soportadas en carbón Vulcan XC-72.

González, M.Á., Díaz, B.R. y González, F.J. Radical grafting of carbón surfaces by electrooxidation of 5-nitroindol anions

Martínez Casillas, D.C. y Solorza Feria, O. Síntesis sonoquímica de PdCu y su actividad catalítica de la RRO en pilas de combustible.

Vázquez Huerta, G., Solorza Feria, O.M., Sathish Kumar, K. y Poggi Valardo, H.M. Desempeño de $\text{Au}_{0.2}\text{Cu}_{0.8}$ y $\text{Au}_{0.6}\text{Cu}_{0.4}$ como catalizadores de la Reacción de Reducción de Oxígeno en Diferentes Soportes.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA VII CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA RENOVABLE, AHORRO DE ENERGÍA Y EDUCACIÓN ENERGÉTICA, QUE TUVO LUGAR EN LA HABANA, CUBA, DEL 1 AL 3 DE JUNIO DE 2011. ISBN: 978-959-261-350-8

Hernández-Flores, G., Solorza-Feria, O., García-Mena, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Bioelectricidad en Celdas de Combustible Microbianas: Efecto de materiales anódicos sobre la resistencia interna del sistema.

Martínez-Casillas, D.C. y Solorza-Feria, O. $\text{Pd}_5\text{Cu}_4\text{Pt}$ as Oxygen Reduction Electrocatalyst for PEM Fuel Cells. III Iberian Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries. Zaragoza, España.

Ramos-Sánchez, G., Salvador-Pascual, J.J., Grande-Aztati, R., Vela, A. y Solorza-Feria, O. Estudio teórico-experimental de la reacción de reducción de oxígeno sobre Pd, PdNi y PdSe.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 5o ENCUENTRO DE QUÍMICA INORGÁNICA 2011, QUE TUVO LUGR EN GUADALAJARA, JAL., MÉXICO, DEL 29 DE JUNIO AL 2 DE JULIO DE 2011

Ávila Torres, Y.P., Vicente, R., Flores Parra, A., Contreras, R. y Barba Beherens, N. Síntesis, caracterización y evaluación de las propiedades magnéticas de compuestos de coordinación con ligantes quirales derivados de aminoalcoholes.

Cervantes, R., Tiburcio, J. y Torrens, H. Compuestos ciclopaladados tipo pinza enlazados por ligantes nitrogenados ditópicos.

Colorado-Peralta, R., López-Rocha, C.A., Sánchez-Ruiz, S.A., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Compuestos de coordinación del grupo trece derivados de etanaminoditiazinanos.

Colorado Peralta, R., Sánchez Ruiz, S.A., Flores Parra, A., Contreras, R. y Catillo Blue, S.E. Compuestos de molibdeno con ligantes azufrados bidentados mixtos: Síntesis y caracterización.

Duarte Hernández, A.M., Murillo Villagrán, A., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Compuestos de Coordinación con elementos del bloque p de amidas di-funcionalizadas derivadas del ácido mandélico y de la fenilglicina.

González Gómez, G., López Sandoval, H., Esparza Ruiz, A., Mijangos, E., Barba Behrens, N.Y., Contreras Theurel, R. y Flores Parra, A. Estudio de compuestos de coordinación de Co(II), Ni(II) y Zn(II) con derivados de bencimidazol 2-sustituido.

Rodríguez-Méndez, E., Binolfi, A., Fernández, C.O. y Quintanar, L. El papel del cobre en la enfermedad de Parkinson: Estudio espectroscópico de su interacción con la alfa-sinucleína. Presentación oral.

Rojas-Saenz, H.R., Peña-Hueso, A., Mijangos, E., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Reactividad de N- (alquil)- y N-(β -cloroetil)-diiminas con derivados de Reactividad de N-(alquil)- y N-(β -cloroetil)-diiminas con derivados de zinc, aluminio, galio e indio.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 46º CONGRESO MEXICANO DE QUÍMICA DE LA SOCIEDAD QUÍMICA DE MÉXICO, A.C., QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 10 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Bautista-Hernández, C.I., Suárez-Castillo, O.R., Sánchez-Zavala, M., Meléndez-Rodríguez, M., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Síntesis de benzoxazinonas a partir de 3-hidroxioindoles. resúmen 98.

González-Juárez, D.E., García-Vázquez, J.B., Zúñiga-García, V., Suárez-Castillo, O.R., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Reducción de ciclopropanos nitril-sustituídos catalizada por níquel-raney. resúmen 6.

Mancilla Percino, T., Mateo, M.A., Leyva, M.A., Trejo Muñoz, C.R. y Mera Jiménez, E. Síntesis, Caracterización de nuevas 2,6-piperazindionas-3-sustituidas y estructura de rayos-X de la (S)-3-fenilpiperazin-2,6-diona.

Morales-Ríos, M.S. Síntesis de alcaloides indólicos aislados de aguas frías, Simposio Diversidad en la Química Orgánica. 27.

Pérez-Márquez, B., Garcías-Morales, C. y Ariza-Castolo, A. Síntesis, análisis estructural y conformacional por RMN de 2,2,4-trimetil-8-aryl-1,5-diazabicyclo[3.2.1]octanos. vol 5, Número Especial (ISSN 1870-1809):

Rodríguez Uribe, G., Trejo Muñoz, C.R., Mancilla Percino, T., Correa Basurto, J., Gariglio Vidal, P. y Bermúdez Lugo, J.A. Análisis teórico de la afinidad de una serie de isoindolinas-2-sustituidas sobre HDACS de clase I y II.

Tiburcio, J. El que se mueve no sale en la foto. Cambios en la rapidez de formación de pseudo-rotaxanos.

Vázquez-Arredondo, R.M., Suárez-Castillo, O.R., Meléndez-Rodríguez, M., Cano-Escudero, I.C., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Asignación de la configuración absoluta mediante RMN de ^1H de los ésteres de (-)-mentilo del ácido (*R*) y (*S*) 2-(3-indolil)-2-metoxiacético. resúmen C/94.

Zúñiga-Estrada, E.A., Meléndez-Rodríguez, M., Suárez-Castillo, O.R., Castelán-Duarte, L.E., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Asignación de la configuración absoluta mediante RMN de ^1H de derivados del ácido (\pm)-*N*-feniloxindolilacético. resúmen C/95.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI INTERNATIONAL HYDROGEN CONGRESS OF THE MEXICAN HYDROGEN SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MOR., MÉXICO, DEL 20 AL 23 DE SEPTEMBER DE 2011. ISBN: 978-607-8182-01-5

Kumar K, S., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G., Meraz-Rios, M.A., Luna-Arias, J.P. y Poggi-Valardo, H.M. Electrical Stress-directed evolution of biocatalysts community sampled from a sodio-saline soil for microbial fuel cells.

Kumar K, S., Solorza-Feria, O., Vázquez-Huerta, G. y Poggi-Valardo, H.M. Comparison of variable resistance and linear sweep voltammetry methods for characterizing a mediator-less single chamber microbial fuel cell loades with sulfate reducing biocatalysts.

Martínez Casillas, D.C., Gil Esquivel, O.A. y Solorza Feria, O. Termal treatment effects on $\text{Pd}_5\text{Cu}_4\text{Pt}$ electrocatalyst for the oxygen reduction reaction in a PEM fuel cell.

Molina Rojas, D.S., Mendoza López, D., Cortés Escobedo, C.A., Vázquez Huerta, G., Solorza Feria, O. y González Huerta, G. Characterization of Chitosan Proton Exchange Membrane.

Ortega-Martínez, A., Solorza-Feria, O., Rios-Leal, E., Juárez-López, K., Ponce-Noyola, Ma.T., Rinderknecht-Seijas, N.F. y Poggi-Valardo, H.M. Parallel connection and sandwich electrodes lower the internal resistance of a microbial fuel cell.

Rodríguez-Castellanos, A., Citalán-Cigarroa, S., Díaz-Bernabe, J.L. y Solorza-Feria, O. Hybrid electric vehicle (NAYAA) batteries.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Calaminici, P., Domínguez-Soria, V.D., Flores-Moreno, R., Gamboa, G.U., Geudtner, G., Goursot, A., Salahub, D.R. y Köster, A.M., Auxiliary Density Functional Theory: From Molecules to Nanostructures, En Handbook of Computational Chemistry, Leszczynski, J. (ed). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Alemania, (2011).

Calaminici, P., Köster, A.M. y Gómez-Sandoval, Z. Are Dicationic Chalcogenid Ring Systems Aromatic? in "Aromaticity and Metal Clusters", edited by P.K. Chattaraj, (Taylor & Francis CRC Press), (2011) 20, p. 387-408.

Köster, A.M., Geudtner, G., Calaminici, P., Casida, M.E., Flores-Moreno, R., Gamboa, G.U., Goursot, A., Janetzko, F., Reveles, J.U., Vela, A., Zúñiga-Gutiérrez, B. The deMon2k User's Guide, Version 3.0, Editors: S.B. Trickey, D.R. Salahub, <http://www.deMon-software.com> (2011).

Salahub, D.R., Calaminici, P., Gamboa, G.U., Köster, A.M., Vásquez, J.M. Density Functional Calculation of Metal Clusters: Structure, Dynamics and Reactivity, in Metallic Systems: A Quantum Chemist's Perspective, Allison, T.C., Coskuner, O., González, (eds). C.A. CRC Press, Boca Raton,FL, EUA, (2011).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Juaristi, E. Organocatalizadores Quirales y su Aplicación en Síntesis Asimétrica, *Educación Química*, 22, 12-14 (2011).

Juaristi, E. Prefacio, *Química Verde Experimental*, R. Miranda, Coordinador, Universidad Nacional Autónoma de México, (2011), p. 11.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Bernardo Antonio Zúñiga Gutiérrez

Cálculo de tensores de apantallamiento magnético, magnetizabilidad y de acoplamiento entre espines nucleares con la teoría de la densidad auxiliar perturbada. Director de tesis: Dr. Andreas Köster. Mayo 12 de 2011.

Gabriel Ulises Gamboa Martínez

Dinámica molecular tipo Born-Oppenheimer con la teoría de funcionales de la densidad auxiliar. Directores de tesis: Dra. Patrizia Calaminici y Dr. Andreas Köster. Junio 17 de 2011.

José Oscar Humberto Pérez Díaz

Síntesis de Hexa y Pentaciclos esteroideos y compuestos vinil-cetocolesténicos con actividad anticancerígena. Directora de tesis: Dra. Rosa Luisa Santillán Baca. Junio 24 de 2011.

Oscar Domínguez Hernández

Efecto del enlace de hidrógeno en la síntesis de oxaziridinas quirales y en el tautomerismo de las bases de Schiff. Directora de tesis: Dra. Rosa Luisa Santillán Baca. Julio 15 de 2011.

Rodrigo González Olvera

Síntesis de derivados del (1S,4S)-2,5-diazabicyclo [2.2.1] heptano y su aplicación en organocatálisis asimétrica. Director de tesis: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío. Agosto 11 de 2011.

J. Ascención Montalvo González

Determinación de la configuración y reactividad relativa de aminas e iminas por resonancia magnética multinuclear. Director de tesis: Dr. Armando Ariza Castolo. Agosto 26 de 2011.

Indira Torres Sandoval

Reactividad de derivados acetilénicos trinucleares de rutenio y osmio con aminas y ligantes fosforados. Directora de tesis: Dra. María del Jesús Rosales Hoz. Agosto 30 de 2011.

José Manuel Vásquez Pérez

Propiedades termodinámicas de sistemas finitos a partir de dinámica molecular de Born-Oppenheimer. Directora de tesis: Dra. Patrizia Calaminici. Octubre 26 de 2011.

Ottmar Raúl Reyes López

Reactividad del $(\mu\text{-H})_2\text{Os}_3(\text{CO})_{10}$ ante heterociclohexanos que contienen azufre y/o nitrógeno. Directora de tesis: Dra. María del Jesús Rosales Hoz. Octubre 28 de 2011.

Guadalupe Ramos Sánchez

Estudio teórico-experimental de electrocatalizadores en base a Paladio: Avances en el diseño de catalizadores para celdas de combustible. Director de tesis: Dr. Omar Solorza Fera. Noviembre 29 de 2011.

DISTINCIONES

Joseph-Nathan, Pedro

Séptima Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales "Dr. Pedro Joseph-Nathan", del 18 al 20 de mayo de 2011, Morelia, Michoacan, México, el evento científico le fue dedicado. Conferencista Plenario, VII Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales "Dr. Pedro Joseph-Nathan", Morelia, Michoacan,

México. Doctor *honoris causa* por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Doctor *honoris causa* por la Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Juaristi, Eusebio

Miembro invitado de la Junta Universitaria de la Universidad de Sonora, a partir del 30 de noviembre de 2011.

Rojas Aguilar, Aarón

Premio a la Mejor Tesis Doctoral del 2010 en el Área de Termodinámica, otorgado por la Sociedad Mexicana de Termodinámica al Dr. Melchor Martínez Herrera por el trabajo "Termoquímica Molecular de Fullerenos y de Fullerenos Funcionalizados".

Solorza Feria, Omar

Student Paper Competition winner, Areli Ortega Martínez. Paper S-12: Minimization of internal resistance in a novel microbial fuel. Internacional Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Estudiante de doctorado compartido con el Dr. Héctor Poggi-Varaldo del Depto de Biotecnología y Bioingeniería. Reno, Nevada- USA. June 2011. ECS Poster Award Winner- Diana Cristina Martínez Casillas con poster: "Síntesis sonoquímica de PdCu y su actividad catalítica como catalizador de la RRO en una celda de combustible PEM". XXVI Congress of the Mexican Society of Electrochemistry and Meeting of the ECS Mexican Section. México D.F. Mayo 30-junio 3, 2011. Estudiante de doctorado bajo mi dirección invitada a presentar su trabajo ganador en Electrochemical Society Meeting, USA 2012. Premio Nacional de Química 2011 "Andrés Manuel del Río", en el área Industrial. Premio correspondiente a Desarrollo de la Tecnología. Sociedad Química de México. Junio 29, 2011. Considerado entre los 100 personajes más influyentes del sector energético en México 2011. *Rev. Petróleo y Energía*, 8(56) (2011).

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Ariza Castolo, Armando

Comité editorial de la revista electrónica, Arikivoc (<http://www.arkat-usa.org/>)

Flores Parra, Angelina

Miembro del Comité Editor de la revista: *Phosphorus, Sulfur, and Silicon and Related Elements*.

González Bravo, Felipe de Jesús

Comité de Química de la Convocatoria de Ciencia Básica 2010-2011, Conacyt

Joseph-Nathan, Pedro

Miembro del Consejo Editorial de la revista *Spectroscopy*, Holanda y de la revista *Magnetic Resonance in Chemistry*, Inglaterra.

Juaristi y Cosío, Eusebio

Coordinador del Comité de Evaluación de las solicitudes 2011 en el Programa de "Estancias de Investigación en Laboratorios de los Estados Unidos", Academia Mexicana de Ciencias, 8 de junio de 2011. Miembro del Comité de Evaluación del Centro Conacyt "CIDETEQ", 12 de mayo de 2011. Miembro del Consejo Directivo de la revista "Educación Química", Facultad de Química de la UNAM, 2011. Invitado a formar parte del consejo editorial para la elaboración de la "Encyclopedia of Physical Organic Chemistry", Wiley, Nueva York, marzo 15, 2011. Invitado a renovar como miembro del Consejo Editorial de *Accounts of Chemical Research*, American Chemical Society, 2011 a 2014.

Morales-Ríos, Martha Sonia

Miembro del Consejo Editorial de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas.

Paz Sandoval, María de los Ángeles

Invitación a Participar en la evaluación de Proyectos del área de Biología y Química del Conacyt, Convocatorias 2010 y 2011.

Rojas Aguilar, Aarón

Evalúador en el proceso de selección de candidatos en el marco de la convocatoria "Estancias Postdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, 2011 (1)". Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Junio de 2011.

Rosales Hoz, María del Jesús

Miembro del Comité de Evaluación del Premio Estatal del Estado de México, de Ciencia y Tecnología 2011. Comité editorial Revista *Polyhedron* (desde enero 2009). Miembro de la Comisión Dictaminadora del Sistema Nacional de Investigadores Area 2 (Presidenta). Miembro del Comité Consultivo del Sistema Nacional de Investigadores, 2011-2012.

Vela Amieva, Alberto

Comisión Revisora del Área II del SNI.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Auxiliary Density Functional Theory. Clave: Conacyt Project 60117-U

Investigador responsable: Dr. Andreas Koster

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Detección y/o encapsulamiento de especies químicas contaminantes. Clave: 128411.

Investigadora responsable: Dra. Ma. J. Rosales Hoz

Investigadores participantes: A. Flores Parra, A. Rojas Aguilar, L. Quintanar Vera, J. Tiburcio Báez, F. Gonzáles Bravo, M. A. Paz Sandoval, L. A. Torres Gómez.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Diseño, construcción y estudio del desempeño de celda de combustible de 250 watts multifuncional para equipos de baja potencia. Clave: 101537.

Investigador responsable: Dr. Omar Solorza Feria

Investigadores participantes: Diana C. Martínez-Casillas, Fátima Leyva Loyola, Andrés Rodríguez Castellanos, Sebastián Citalán Cigarroa

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: First Principle Studies of CuPd Fuel Cell Nano Catalysts. Clave: PICCO10-47

Investigadora responsable: Dra. Patrizia Calaminici

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Investigación del mecanismo de formación de fibras amiloides de las proteínas prion,

alfa-sinucleína y beta-amiloide: evaluación del efecto de la coordinación de Cu(II). Clave: CB2009-128255.

Investigadora responsable: Dra. Liliana Quintanar Vera

Investigadores participantes: Dr. Alberto Vela, Rafael Aztatzi, Esau Rodríguez, Lidia Gpe. Trujano, Dra.

Lina Rivillas Acevedo, Carolina Sánchez López, Trinidad de la Paz Arcos López, Dr. Claudio Fernández.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mediciones ultrafinas por resonancia magnética nuclear.

Investigadores participantes: Dr. Pedro Joseph-Nathan (responsable), Dra. Martha Sonia Morales-Ríos, Dr. Carlos Martín Cerda-García-Rojas.

Fuente de financiamiento: Conacyt (ref.: 61122)

Proyecto: Modeling the fluidity of lípido membranas by first-principle methods: Methodological developments and thermodynamical property calculations. Clave: France-Mexico (PCP 07/08)

Investigadores responsables: Dra. Patrizia Calaminici, Dr. Andreas Koster

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Modificación de superficies de carbono por oxidación anódica de aniones orgánicos. Clave: 103714.

Investigador responsable: Dr. Felipe de Jesús González Bravo

Investigadores participantes: Lindsay S. Hernández, Dulce M. Morales, Drochss P. Valencia, Miguel A. González, Blanca R. Díaz y Felipe J. González
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Multiscale computational materials design – ultra dispersed catalysis for in-situ heavy oil upgrading. Clave: CIAM Project 2008/2009
Investigador responsable: Dr. Andreas Koster
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Obtención de nuevas 6-alquencil-5,6-dihidro-2*H*-piran-2-onas y su estudio como agentes antimitóticos inhibidores de la tubulina.
Investigadores participantes: Dr. Carlos Martín Cerda-García-Rojas (responsable), Dr. Rogelio Pereda-Miranda, Dra. Mabel Clara Fragosó-Serrano, Dr. Fabian Harvey López-Vallejo.
Fuente de financiamiento: Conacyt (ref.: 104887)

Proyecto: Primera Reunión Mexicana de Química Pura y Aplicada. Clave: C-45-11.
Investigador responsable: Dr. Eusebio Juaristi Cosío
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis de análogos de la melatonina y su potencial vinculación con protectores del estrés oxidativo.
Investigadores participantes: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos (responsable), Dr. Víctor Manuel Pérez-Álvarez.
Fuente de financiamiento: Conacyt (ref.: 81810)

Proyecto: Síntesis de inhibidores selectivos de la monoamina oxidasa A para el tratamiento de desórdenes depresivos.

Investigadores participantes: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos (responsable), Dr. Pedro Joseph-Nathan, Dr. Benjamín Floran Garduño.
Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SSA/IMSS/ISSSTE/ Conacyt (ref.: 139736)

Proyecto: Síntesis de oxaziridinas quirales
Investigadora responsable: Santillán Rosa
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis y Estudio de Nuevos Organocatalizadores. Clave: 130826
Investigador responsable: Dr. Eusebio Juaristi Cosío
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Sistemas supramoleculares entrelazados como precursores de máquinas moleculares. Clave: 128419.
Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez
Investigadores participantes: Dr. Felipe J. González, Dr. Ruy Cervantes, Dr. Aldo Romero, Pilar Montellano Sandoval, Anayeli Carrasco Ruiz, Denhy Hernández Melo, Miguel A. Soto Muñoz, Raúl Sánchez Alarcón, Mayte Martínez Aguirre.
Fuente de financiamiento: Conacyt CB-2009

Proyecto: Transporte eléctrico de baja potencia con celdas de combustible H₂/O₂. Clave: ICYTDF/64.
Investigador responsable: Dr. Omar Solorza Feria
Investigadores participantes: Andrés Rodríguez Castellanos, Sebastián Citalán Cigarroa
Fuente de financiamiento: ICyTDF

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Análisis por difracción de rayos-X
Investigador responsable: Dr. Eusebio Juaristi Cosío
Empresa solicitante: Signa, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Análisis por espectrometría de masas de alta resolución
Investigador responsable: Dr. Eusebio Juaristi Cosío
Empresa solicitante: Signa, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Análisis por resonancia magnética nuclear
Investigador responsable: Dr. Eusebio Juaristi Cosío
Empresa solicitante: Industrias Químicas Falcón, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Análisis por resonancia magnética nuclear
Investigadora responsable: Dra Rosa L. Santillán
Empresa solicitante: PROQUINA, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Estudio calorimétrico de tres muestras de harina

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigador participante: Dr. Luis A. Torres

Empresa solicitante: Sabritas, S. de R. L. de C. V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Estudio de equivalencia en el estado sólido del activo Cefixima en cuatro diferentes muestras

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigador participante: Dr. Luis A. Torres

Empresa solicitante: Merck, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Estudio de equivalencia en el estado sólido del activo Clopidogrel

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigador participante: Dr. Luis A. Torres

Empresa solicitante: Grupo Medifarma S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Estudio de equivalencia en el estado sólido por difracción de rayos X de polvos del activo Pregabalina de dos diferentes muestras

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigador participante: I.F. Marco A. Leyva

Empresa solicitante: Helm de México S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Impartición de curso-taller para profesores: "Metales en Sistemas Biológicos"

Investigadora responsable: Liliana Quintanar Vera

Institución solicitante: Universidad Autónoma de Sonora, sede Caborca

Tipo de proyecto: Convenio ANUIES-Cinvestav

Proyecto: Servicio de Análisis por RMN

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigador participante: Dr. Ruy Cervantes Díaz de Guzmán

Empresa solicitante: Sanofi Aventis de México, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Química

Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F., México

Tels. (55) 5747 3722 y 5747 3800

Exts. 4406, 4422

Fax: (55) 5747 3389

ejuarist@cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento de Química

Dr. Jorge Tiburcio Báez

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tel: (55) 5747 3721 Ext. 4005

Tels. (55) 5747 3721 y 5747 3800

Exts. 4405, 4422

Fax: (55) 5747 3389

jtiburcio@cinvestav.mx

Departamento de Toxicología

A consecuencia del desarrollo agrícola e industrial, el número y la cantidad de compuestos químicos que se incorporan al ambiente y lo contaminan es cada vez mayor. Esto ha producido una creciente preocupación social por los posibles efectos sobre la salud generados por la presencia de dichas sustancias en el ambiente. La Toxicología se ha definido en su forma más general como el estudio de los efectos adversos resultantes de las interacciones entre las sustancias químicas y los seres vivos. Es una actividad interdisciplinaria con aplicaciones muy diversas, que van desde el estudio de los mecanismos de toxicidad de los contaminantes hasta la realización de estudios para evaluar los riesgos para la salud derivados de la exposición a contaminantes. Por lo tanto, la Toxicología se apoya en diversas disciplinas del Área Biológica, como la Bioquímica, Patología, Biología Molecular, Genética, Inmunología, Farmacología, y Fisiología para caracterizar los efectos adversos y sus mecanismos de acción. También recurre a la Química Analítica para caracterizar la exposición y a la Epidemiología y Ecología para efectuar estudios poblacionales.

Con base en lo anterior, nuestra visión de la Toxicología es la de una disciplina que estudia los efectos adversos y los mecanismos de acción de las sustancias químicas, aplicando sus metodologías a poblaciones humanas y nichos ecológicos, con el propósito de estimar la probabilidad (riesgo) de sufrir efectos nocivos para la salud como producto de la exposición a sustancias químicas.

El Departamento de Toxicología identifica como su misión particular: Formar recursos humanos y realizar investigación científica y tecnológica de vanguardia en: a) La caracterización de la exposición y la identificación de los efectos biológicos resultantes de la exposición a contaminantes ambientales relevantes para la salud ambiental de México, b) El estudio de los mecanismos mediante los cuales las sustancias químicas producen efectos adversos, con el propósito de identificar y validar biomarcadores tempranos y factores genéticos y/o epigenéticos de susceptibilidad al daño, c) Evaluar el riesgo que un contaminante determinado representa para la salud de la población expuesta con el propósito de generar la información necesaria para la implementación de medidas que protejan la salud humana y la de los ecosistemas.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

MARÍA DE LA LUZ DEL RAZO JIMÉNEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (Toxicología, 1997) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Toxicidad y toxicocinética de arsénico, selenio y fluoruro. Biomarcadores metabólicos y bioquímicos de exposición y efecto por exposición a arsénico, selenio y fluoruro. Evaluación de los mecanismos involucrados en la patogénesis de enfermedades crónico-degenerativas en respuesta a contaminantes ambientales inorgánicos. Toxicidad de nanopartículas.

Categoría en el SNI: Nivel III

ldelrazo@cinvestav.mx

ARNULFO ALBORES MEDINA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Toxicología, 1988) University of Surrey. Guildford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Biotransformación de xenobióticos: fase I, regulación del citocromo P450 hepático y extrahepático y aldo ceto reductasas (AKR), Fase II, Glutathion S-transferasas y su utilidad como indicadores tempranos del efecto causado por la exposición a xenobióticos.

Categoría en el SNI: Nivel III

aalbores@cinvestav.mx

OLIVIER CHRISTOPHE BARBIER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en Farmacología y Biología Molecular y Celular, 2004. Université de Nice - Sophia Antipolis, Nice, Francia.

Temas de investigación: Identificación de biomarcadores tempranos de daño renal inducido por flúor. Estudio *in vivo* de los mecanismos tubulares responsables de la reabsorción de las proteínas y vasopéptidos activos como la angiotensina en el desarrollo de la hipertensión durante la exposición a dosis bajas de cadmio. Estudios *in vivo* e *in vitro* de los fenómenos tóxicos renales (glomerulonefropatías) inducidos por los hidrocarburos de bajo peso molecular. Nefrotoxicidad inducida por exposición a fluoruros.

Categoría en el SNI: Nivel I

obarbier@cinvestav.mx

EMMA SORAIDA CALDERÓN ARANDA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Investigación Biomédica Básica, 1992). Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Mor., México.

Temas de investigación: Efectos de los contaminantes ambientales sobre los mecanismos de la respuesta inmune y las consecuencias de estos sobre la salud de los individuos expuestos, particularmente sobre la resistencia a infecciones, la respuesta inflamatoria y su repercusión para el desarrollo de enfermedades alérgicas, algunos tipos de cáncer, como aquéllos asociados con infecciones virales e inflamación crónica y el desarrollo de patologías del neurodesarrollo y cardiovasculares entre otras.

Categoría en el SNI: Nivel II

scalder@cinvestav.mx

MARIANO ENRIQUE CEBRIAN GARCÍA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Toxicología, 1986) Universidad de Surrey, Guilford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Evaluación del riesgo para la salud en poblaciones humanas expuestas crónicamente a contaminantes ambientales. Evaluación de indicadores de exposición y de daño producido por la exposición crónica a metales y a plaguicidas organoclorados y organofosforados. Alteraciones en los mecanismos que regulan el ciclo celular y la proliferación de células ductales mamarias inducidas por la exposición a contaminantes ambientales.

Categoría en el SNI: Nivel III

mcebrian@cinvestav.mx

ANDREA MARISA GABRIELA DE VIZCAYA RUIZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Filosofía (Toxicología, 2000) School of Biological Sciences, Universidad de Surrey, Guildford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Biología celular y molecular de la respuesta tóxica – por estrés oxidativo, muerte celular por apoptosis, señalización redox y respuesta antioxidante inducida por agentes citotóxicos, metales y contaminantes atmosféricos. Toxicidad de partículas suspendidas y nanopartículas.

Categoría en el SNI: Nivel I

avizcaya@cinvestav.mx

MARÍA DEL ROCÍO GÓMEZ ORTEGA

Investigadora Cinvestav 2B. Doctorado en Ciencias (Biología Celular, 2007) Cinvestav, México, D.F.

Temas de Investigación: Genética de poblaciones humanas en el contexto de las enfermedades complejas, estudio de la diversidad genética de los grupos étnicos mexicanos.

Categoría en el SNI: Nivel I

mrgomez@cinvestav.mx

MARÍA ISABEL HERNÁNDEZ OCHOA

Investigador Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (Toxicología, 2005) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Evaluación de la toxicidad del bisfenol A y los ftalatos sobre la función del ovario e identificación de las etapas de desarrollo más susceptibles a sufrir daño por la exposición a estos contaminantes. Evaluación de los mecanismos involucrados en la pérdida de la capacidad endócrina del folículo (unidad funcional del ovario que posee al óvulo), la capacidad ovulatoria del ovario y la capacidad fertilizante del ovocito, en respuesta a xenobióticos.

Categoría en el SNI: Nivel I

mihernandez@cinvestav.mx

MARÍA BETZABET QUINTANILLA VEGA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias en Toxicología (1995), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Efectos tóxicos de la exposición a metales y plaguicidas sobre la fertilidad masculina, principalmente el efecto sobre la cromatina y el ADN de los espermatozoides. Efectos neurotóxicos de los plaguicidas y metales. Susceptibilidad genética a la intoxicación por contaminantes ambientales (hidrocarburos aromáticos policíclicos, benceno, metales, plaguicidas organofosforados) : polimorfismo de genes que modifican su toxicocinética. Alteraciones epigenéticas por exposición a contaminantes atmosféricos.

Categoría en el SNI: Nivel II.

mquintan@cinvestav.mx

ADOLFO SIERRA SANTOYO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Toxicología, 2000) Cinvestav, México, D.F.

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 en diferentes condiciones fisiológicas del fungicida antiandrogénico vinclozolina. Papel del citocromo P-450 sobre la biotransformación de carcinógenos en la hepatocarcinogénesis química.

Categoría en el SNI: Nivel I

asierra@cinvestav.mx

LIBIA VEGA LOYO

Investigador Cinvestav 3D. 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 genotóxicos y carcinogénicos (arsénico, selenio, plaguicidas organofosforados, disolventes orgánicos) y producidos por compuestos naturales con potencial farmacológico. Participación del receptor arilo hidrocarburo en la regulación de la respuesta inmune y en los efectos genotóxico de xenobióticos. Determinación de marcadores de susceptibilidad a daño genotóxico, carcinogénico y alteraciones inmunológicas en poblaciones humanas, mecanismos moleculares de alteraciones en la actividad y funcionalidad de células inmunes.

Categoría en el SNI: Nivel II.

lvega@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**RODRIGO BALAM MUÑOZ SOTO**

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Efecto de la exposición pasiva al humo de tabaco ambiental (HTA) sobre el metabolismo de xenobióticos en niños

Período de estancia: Agosto 2010 - Agosto 2012

Investigador anfitrión: Dr. Arnulfo Albores Medina

ARACELI HERNANDEZ ZAVALA

Procedencia: Sección de Investigación y Posgrado, Escuela Superior de Medicina IPN

Tema de investigación: Trabajar en colaboración en el proyecto Efecto de la biotransformación del arsénico sobre la regulación del ciclo celular en células de vejiga.

Período de estancia: Enero 2010 - Enero 2012

Investigador anfitrión: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez

AMPARO CELENE RAZO ESTRADA

Procedencia: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Estudio de la predisposición genética al asma en una población infantil.

Período de estancia: Septiembre, 2011-Septiembre, 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Arnulfo Albores Medina.

ARGELIA VALDES ARZATE.

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa

Tema de investigación: Evaluación de la expresión de CYP1A1, NQO1, GST y g-GCS por la exposición a compuestos orgánicos contenidos en las PM de la

Ciudad de México, y su relación con la respuesta antioxidante inducida por Nrf-2 en ratas.

Período de estancia: Agosto 2011 a Julio 2012

Fuente de financiamiento: Programa de Estancias Posdoctorales y Sabáticas del Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz

NADIA AZENET PELALLO MARTÍNEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Temas de investigación: Colaboración en el proyecto Evaluación del riesgo a la salud de una población infantil expuesta ambientalmente a PAHs en el Municipio de Ecatepec, Estado de México.

Período de estancia: Septiembre 2010 – Agosto 2011

Fuente de financiamiento: Programa de Estancias Posdoctorales y Sabáticas del Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega

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 7.8.
- Presentar el examen Ceneval Exani III.
- Presentar un examen de conocimientos.
- Comprensión del inglés escrito.
- Presentar una solicitud de admisión al programa anexando los documentos requeridos en dicha solicitud.
- 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

Diseño Experimental y Métodos Analíticos en Toxicología
 Metabolismo de Xenobióticos
 Toxicocinética

Módulo 2 Bases moleculares y celulares de los efectos tóxicos
 Fundamentos de Biología Molecular
 Ligando-Receptor, Segundos Mensajeros e Interacción con Tóxicos
 Mecanismos de Toxicidad
 Mutagénesis y Carcinogénesis
 Mecanismos de Toxicidad Mediada por la Respuesta Inmune

SEGUNDO SEMESTRE

Módulo 3 Evaluación de riesgos
 Herramientas Estadísticas en Toxicología
 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

Seminario de Investigación I
 Trabajo de Tesis II

CUARTO SEMESTRE

Seminarios de investigación II
 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 nucleicos y relación con otros ciclos
- Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa
- Ciclo de Krebs
- Enlace del ciclo de Krebs con otros ciclos
- Glicólisis
- Regulación y conexión de la glicólisis con otros ciclos
- Metabolismo del glucógeno
- Regulación y conexión con otros ciclos del metabolismo del glucógeno
- Ácidos 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

BIOLOGÍA CELULAR

Contenido:

Métodos de estudio en Biología Celular

- Introducción

- Técnicas de microscopía para el estudio de células

- Métodos de análisis bioquímico y técnicas en biología molecular

Organización y actividad biológica de la membrana plasmática

- Membrana plasmática

- Flujo de materiales a través de las membranas

- Comunicación intercelular

- Especializaciones de la membrana plasmática y matriz extracelular

Núcleo celular

- Componentes del núcleo en interfase

- Material genético

- Replicación

- Transcripción

- Ribosomas y síntesis de proteínas

Citoesqueleto y motilidad

- Microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios

Sistema de endomembranas
 Retículo endoplásmico
 Aparato de Golgi, lisosomas y peroxisomas
 Tráfico vesicular
 Ciclo vital de la célula
 Ciclo celular y mitosis
 Meiosis
 Cáncer
 Diferenciación celular
 El sistema inmune
 Organización y función de la célula procariota

FISIOLOGÍA 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

DISEÑO EXPERIMENTAL Y MÉTODOS ANALITICOS EN TOXICOLOGÍA

Contenido:

I. MÉTODO Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO

1. Filosofía de la ciencia
 - Concepto de ciencia y conocimiento científico
 - Fuentes del conocimiento científico
 2. Elementos del método científico
 - 2.1 ¿Qué es el método científico?
 - 2.3 Pasos del método científico.
 - 2.4 Características del método científico
 - 2.4.1 Método Deductivo
 - Deducción vs inducción
 - Lógica deductiva
- Clasificación de Afirmaciones
- Apoyos deductivos: Diagrama de Venn y substituciones
 - Aseveraciones lógicas equivalentes
 - Relación entre aseveraciones
- Silogismos: Categóricos e Hipotéticos
- Trampas (Argumentos falsos): Premisas falsas, Evidencias ajenas, Inadecuada relación de la premisa con la conclusión, Relación entre las partes y el total

2.4.2 Método inductivo:

Tipos de explicación: Coincidencia, Correlación y Causalidad

Los 5 métodos inductivos de Mill

Acuerdo vs Diferencia, Acuerdo y diferencia

Variaciones concomitantes, Residuos

Correlación o causalidad?

2.4.1 Método hipotético-deductivo o de contrastación de hipótesis

3. Etapas del método científico

3.1 Planteamiento del Problema.

3.2 Justificación

3.3 Formulación de Hipótesis.

3.4 Objetivos

4. Objetividad y comprensión

Percepción, memoria y marco conceptual

Trampas de la subjetividad

II. DISEÑO EXPERIMENTAL

1. Pasos para el diseño y consecución de un estudio:

1.1. Observación: análisis de la información publicada

1.2. Planteamiento del problema de investigación

1.3. Prueba de la hipótesis. Consideraciones para el diseño que permita poner a prueba la hipótesis: hipótesis nula (H_0), de investigación (H_1 ; afirmación especial cuya validez se pretende demostrar) o hipótesis alterna

2. Tipos de diseño: para poner a prueba la hipótesis (responder a las preguntas de investigación).

2.1. Tipo de estudio: experimental vs no experimental: exploratorio, descriptivo, correlación o explicativo

2.2. Elección de los sujetos para la conformación de la muestra;

2.3. Establecimiento del procedimiento a seguir: el tratamiento a aplicar a los sujetos;

2.4. Definición de las variables:

2.4.1. Variable independiente (supuesta causa en una relación entre variables)

2.4.2. Variable dependiente (efecto provocado por dicha causa)

2.4.3. Variables confusoras (extrañas)

2.5. Control y validez interna (excluir variables extrañas)

2.6. Validez externa (extrapolación)

3. Análisis y presentación de los resultados:

3.1 Organización y resumen de los resultados: gráficas (puntos, barras, pastel, etc.) vs cuadros.

3.2 Distribuciones muestrales

3.3 Pruebas de hipótesis

3.4 Descripción de las relaciones observadas entre las variables (si los valores de la variable independiente realmente influyeron significativamente sobre los de la variable dependiente, si hubo tantas variables extrañas como se pensaba o si surgieron otras),

3.5 Interpretación de los resultados/datos

3.6 Evaluación de evidencias

3.7 Ayuda para la evaluación

4. Conclusiones

4.1.1. Confirmación y refutación de hipótesis

4.1.2. Poder de las evidencias

4.1.3. Modificación de hipótesis

III. METODOS ANALITICOS

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, Glutatión, Acidos 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

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.
 - 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

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.
 - El receptor para hidrocarburos arilo (AH).
 - El receptor activado por inductores de la proliferación de peroxisomas (PPAR).
 - Efecto de los xenobióticos sobre receptores hormonales.
 - Segundos Mensajeros y Sustancias Tóxicas.
 - Modulación de las proteínas cinasas por xenobióticos.
 - Efecto de xenobióticos sobre la señalización y regulación del calcio celular.

MECANISMOS DE TOXICIDAD

Contenido:

Etapas potenciales que determinan la toxicidad:

1. Entrega del tóxico:
 - Absorción
 - Excreción vs reabsorción
 - Activación vs desactivación
 - estrés oxidativo vs antioxidantes
 - inducción de la activación
 - metabolitos reactivos
2. Interacción con moléculas blanco
 - No covalente
 - Inhibición de enzimas o proteínas: fosforilación, oxidación, interacción con grupos SH, desplazamiento de metales endógenos-Ca, Zn, Mn
 - Interacción con ADN o lípidos (oxidación)
 - Unión a receptores
 - Covalente
 - Aductos: con proteínas (formación de neo-antígenos; alteración de la función vs degradación); con ADN (alquilación)
3. Alteración de la función celular:
 - Regulación celular "señalización": modificación en la expresión de genes; alteración de la función (ej. actividad neuromuscular)
 - Mantenimiento celular: alteración de la homeostasis intracelular (síntesis de ATP, proteínas, homeostasis de Ca-apoptosis vs necrosis); homeostasis extracelular
4. Mala reparación
 - Lípidos
 - Proteínas
 - ADN

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 RIESGO

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

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 progenie
 - Estudios Teratogénicos
 - Criterios para reconocer a un teratógeno
 - Tiempo de exposición al teratógeno
 - Efectos durante la organogénesis
 - Mecanismos de daño teratogénico
 - Estudios de una o varias generaciones
 - Índices de cruce, fertilidad y gestación

Toxicología *in vitro*

- Conceptos generales
- Modelos experimentales *in vitro* y criterios de selección
- Validación de modelos
- Determinación de parámetros intermedios y terminales
- Análisis Morfológico: microscopía de luz y electrónica

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

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
- 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

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 450 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).
 - II.3 Poseer conocimientos de inglés oral y escrito (mínimo 450 puntos en el examen TOEFL).
 - II.4 Dedicación de tiempo completo.
 - II.5 Carta de recomendación de dos investigadores del área.
 - II.6 Carta de presentación de un profesor del Programa quien acepte fungir como su director.

CURSOS

De acuerdo a los antecedentes curriculares del candidato, el Comité de Admisión definirá los cursos del Programa de Maestría o de otros Programas que el estudiante deberá acreditar para garantizar el perfil de formación que un Doctor en la especialidad debe tener.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

1. Para la permanencia de un estudiante en el Programa, es necesario presentar en tiempo y aprobar la presentación del examen predoctoral, el programa de cursos, el trabajo de tesis de Doctorado y mantener un promedio semestral mínimo de 8.0.
2. Es causa de baja automática del Programa la obtención de una calificación reprobatoria (menor a 7.0) en cualquier de los cursos, o acumular dos calificaciones de 7.0 en los cursos del Programa y/o en el trabajo de tesis.

REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL GRADO

1. Haber completado el 100% del trabajo experimental.
2. Haber aprobado el examen de inglés (TOEFL con un mínimo de 510 puntos)
3. Presentar la tesis por escrito a los sinodales para su revisión y aprobación de acuerdo con el formato aprobado por el Colegio 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 DE LOS INVESTIGADORES

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

Acosta, M.O.U.S., Guzmán, A.B.P.A., Ochoa, M.I.H. y Vega, M.B.Q. Effects of methamidophos on the sperm function and DNA integrity in mice. *Toxicology Letters*, (2011) 205(Supplement 1): S254-S255.

Acosta-Saavedra, L.C., Moreno, M.E., Rodríguez-Kessler, T., Luna, A., Arias-Salvatierra, D., Gómez, R. y Calderón Aranda, E.S. Environmental exposure to lead and mercury in Mexican children: a real health problem. *Toxicology Mechanisms and Methods*. (2011) 21(9): 656-666.

Arias-Salvatierra, D., Silbergeld, E.K., Acosta-Saavedra, L.C. y Calderon-Aranda, E.S. Role of nitric oxide produced by iNOS through NF-kB pathway in migration of cerebellar granule neurons induced by lipopolysaccharide. *Cellular Signalling*. (2011) 23: 425-435.

Bahena-Medina, L.A., Torres-Sánchez, L., Schnaas, L., Cebrián, M.E., Hernández Chávez, C., Osorio-Valencia, E., García Hernández, R.M. y López-Carrillo, L. Neonatal neurodevelopment and prenatal exposure to dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE): A cohort study in Mexico. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, (2011) 21: 609-614.

Castro-Coronel, Y., Del Razo, L.M., Huerta, M., Hernández-López, A., Ortega, A. y López-Baythen, E. Arsenite Exposure Downregulates EAAT1/GLAST Transporter Expression in Glial Cells. *Toxicological Sciences*. (2011) 122(2): 539-550.

Del Razo, L.M., García-Vargas, G.G., Valenzuela, O.L., Hernández Castellanos, E., Sánchez-Peña, L.C., Currier, J.M., Drobná, Z., Loomis, D. y Stýblo, M. Exposure to arsenic in drinking water is associated with increased prevalence of diabetes: a cross-sectional study in the Zimapán and Lagunera regions in Mexico. *Environmental Health*. (2011) 10: 73. <http://www.ehjournal.net/content/10/1/73>

Del Razo, L.M., Hernández-Castellanos, E., Vargas-Robles, H., Guerra, M.A.S., Sánchez-Peña, L.C., Arreola-Mendoza, L., Aguilar-Madrid, G. y Osorio-Yáñez, C. Chronic exposure to inorganic arsenic in children influences concentration of nitric oxide metabolites in plasma and urine. *Toxicology Letters*, (2011). 205(Supplement 1): S85. (2011).

Elizondo, G., Rodríguez-Sosa, M., Estrada-Muñiz, E., González, F.J. y Vega, L. Deletion of the Aryl Hydrocarbon Receptor Enhances the Inflammatory Response to Leishmania major Infection. *International Journal of Biological Sciences*. (2011) 7(9): 1220-1229.

Franco, R. y Muñoz, B. Challenges and opportunities for toxicology in Mexico. *Toxicology Mechanisms and Methods*, (2011) 21(9): 635-636.

García-Montalvo, E.A., Valenzuela, O.L., Sánchez-Peña, L.C., Albores, A. y Del Razo, L.M. Dose-dependent urinary phenotype of inorganic arsenic methylation in mice with a focus on trivalent methylated metabolites. *Toxicology Mechanisms and Methods*. (2011) 21(9): 649-655

García-Zebadua, J.C., Magos-Guerrero, G.A., Mumburu-Massip, M., Estrada-Munoz, E., Contreras-Barrios, M.A., Huerta-Reyes, M., Campos-Lara, M.G., Jiménez-Estrada, M. y Reyes-Chilpa, R. Inhibition of HIV-1 reverse transcriptase, toxicological and chemical profile of Calophyllum brasiliense extracts from Chiapas, Mexico. *Fitoterapia*, (2011) 82(7): 1027-1034.

Hernández-Ramírez, R.U., Cebrián, M.E. y López-Carrillo, L. Dietary Sources of Phthalates Exposure in Women. *Toxicology Letters*, (2011) 205: S51.

Izquierdo-Vega, J.A., Sánchez-Gutiérrez, M. y Del Razo, L.M. NADPH oxidase participates in the oxidative damage caused by fluoride in rat spermatozoa. Protective role of α -tocopherol. *Journal of Applied Toxicology*. (2011) 31: 579-588.

Magaña, J.J., Cortés-Reynosa, P., Escobar-Cedillo, R., Gómez, R., Leyva-García, N. y Cisneros, B. Distribution of CTH repeats at the DMPK gene in myotonic dystrophy patients and healthy individuals from the Mexican population. *Mol Biol Rep*. (2011) 38: 1341-1346.

Martínez-Nava, G.A., López-Carrillo, L., Cebrián-García, M.E., Madrid-Marina, V., Hernández-Ramírez, R.U. y Burguete-García, A.I. Phthalate Exposure and Breast-Cancer Risk According to Ppar Gamma and Ppargc1b Genotypes. *Toxicology Letters*, (2011) 205: S81.

Meléndez, E., Bidet, M., Reyes, J.L., Martial, S., Barbier, O., Tauc, M., Sánchez, E. y Poujeol, P. New evidence of a dihydropyridine-activated cationic channel in MDCK cell line. *Nephron Physiology* (2011) 118(4): 73-81.

Muñoz, B. y Albores, A. Occupational toxicology in Mexico: current status and the potential use of molecular studies to evaluate chemical exposure. *Toxicology Mechanisms and Methods* (2011) 21(9): 637-648.

Muñoz Soto, R.B. y Albores Medina, A. Polimorfismos y exposición a xenobióticos en el asma infantil. *Gaceta Médica de México*. (2011) 147 (1): 38-47.

Osorio-Yáñez, C., Ayllon-Vergara, J.C., Hernández-Castellanos, E., Arreola-Mendoza, L., Melgar-Paniagua, E.M., De Vizcaya-Ruiz, A., Aguilar-Madrid, G. y Del Razo, L.M. Asymmetric dimethylarginine (ADMA) as an early cardiovascular biomarker in a children population exposed to inorganic arsenic. *Toxicology Letters*, (2011) 205(Supplement 1): S67.

Roy, A., Kordas, K., López, P., Rosado, J.L., Cebrián, M.E., García Vargas, G., Ronquillo, D., Stoltzfus, R.J. Association between arsenic exposure and behavior among first-graders from Torreón, Mexico. *Environmental Research*, (2011) 111: 670-676.

Rojas-García, A.E., Medina-Díaz, I.M., Robledo-Marenco, Ma.L., Barrón-Vivanco, B.S., Girón-Perez, M.I., Velázquez-Fernández, J.B., González-Arias, C.A., Albores-Medina, A., Quintanilla-Vega, B., Ostrosky-Wegman, P., Rojas-García, M.C., Pérez-Herrera, N.E. y López-Flores, J.F. Hematological, Biochemical Effects, and Self-reported Symptoms in Pesticide Retailers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. (2011) 53(5): 517-521.

Romero-Franco, M., Hernández-Ramírez, R.U., Calafat, A.M., Cebrián, M.E., Needhamb, L.L., Teitelbaum, S., Wolff, M.S. y López-Carrillo, L. Personal care product use and urinary levels of phthalate metabolites in Mexican women. *Environment International*, (2011) 37: 867-871.

Rubio-Andrade, M., Valdés-Pérezgasga, F., Alonso, J., Rosado, J.L., Cebrián, M.E. y García-Vargas, G.G. Follow-up study on lead exposure in children living in a smelter community in northern Mexico. *Environmental Health*, (2011) 10: 66 <http://www.ehjournal.net/content/10/1/66>.

Ruiz-Ramos, R., Ríos-Pérez, A.D., Martínez, A., y Cebrián, M.E. Subchronic arsenic exposure induces MDR1 overexpression in breast cancer MCF-7 cells and alters its response to tamoxifen. *Toxicology Letters*, (2011) 205(Supplement 1): S82.

Sánchez-Guerra, M., Pérez-Herrera, N. y Quintanilla-Vega, B. Organophosphorous pesticides research in Mexico: epidemiological and experimental approaches. *Toxicology Mechanisms and Methods*, (2011) 21(9): 681-691.

Sierra-Santoyo, A., Castorena-Torres, F., Vázquez, P., De León, M.B. y López-González, L. Acute Effect of Ddt on Hepatic Cytochrome P450 Expression in Ovariectomized Rats. *Toxicology Letters*, (2011).205, S190.

Silbergeld, E.K., Contreras, E.Q., Hartung, T., Hirsch, C., Hogberg, H., Jachak, A.C., Jordan, W., Landsiedel, R., Morris, J., Patri, A., Pounds, J.G., de Vizcaya Ruiz, A., Shvedova, A., Tanguay, R., Tatarazako, N., van Vliet, E., Walker, N.J., Wiesner, M., Wilcox, N. y Zurlo, J. t4 Workshop Report. Nanotoxicology: "The End of the Beginning" – Signs on the Roadmap to a Strategy for Assuring the Safe Application and Use of Nanomaterials. *Alternatives to Animal Experimentation ALTEX* (2011) 28(3): 236-41.

Smeester, L., Rager, J.E., Bailey, K.A., Guan, X., Smith, N., García-Vargas, G., Del Razo, L.M., Drobná, Z., Kelkar, H., Stýblo, M. y Fry, R.C. Epigenetic changes in Individuals with Arsenicosis. *Chemical Research in Toxicology*. (2011) 24: 165-167.

Svensson, K., Hernández-Ramírez, R.U., Burguete-García, A., Cebrián, M.E., Calafat, A.M., Needham, L.L., Claudio, L. y López-Carrillo, L. Phthalate exposure associated with self-reported diabetes among Mexican women. *Environmental Research*, (2011) 111: 792-796.

Velázquez-Aradillas, J.C., Toribio-Jiménez, J., González-Chávez, M.C.A., Bautista, F., Cebrián, M.E., Esparza-García, F.J. y Rodríguez-Vázquez, R. Characterisation of a bisurfactant produced by a *Bacillus cereus* strain tolerant to cadmium and isolated from green coffee grain. *World J Microbiol Biotechnol*, (2011) 27: 907-913.

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

Calvario Rivera, C.I., Beltrán Hernández, R.I., Del Razo Jiménez, L.M., Vázquez Rodríguez, G.A., Contreras López, E. y Lucho Constantino, C.A. Biomonitorio de la contaminación metálica atmosférica con *Tillandsia usneoides* L. en Atitalaquia Hidalgo. XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional AMIDIQ. Riviera Maya, Q.Roo, México, (2011).

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Balam Muñoz, R.F. Editorial. Challenges and opportunities for toxicology in Mexico *Toxicology Mechanisms and Methods*, (2011) 21(9): 635–636

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Acuña-Hernández, D.G., Moore-Ambriz, T. del R., Sánchez-Gutiérrez, M., Sierra-Santoyo, A., López-González, M. de L., Solís-Heredia, M. de J. y Hernández-Ochoa, I. Efecto de la exposición perinatal a bisfenol A sobre la ovulación y la capacidad fértil del ovocito en un modelo murino. XVI Simposio del Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. México, DF. (2011) Pp 62.

Barbier, O. Mecanismos moleculares alterados por exposición a metales pesados. XXXIII Congreso Nacional de Bioquímica Clínica y Expolab, Puebla, Pue., México. (2011) Resumen S-6(1): 55.

Barrón-Vivanco, B.S., González-Barbosa, E., Medina-Díaz, I.M., Rojas-García, A.E., Rothenberg, S., Elizondo, G. y Albores, A. Transcriptional Induction of Aldo-Keto Reductases (AKRs) by benzo(a)pyrene in jurkat cell line. 540. Resumen 2524.

Calvario Rivera, C.I., Lucho Constantino, C.A., Del Razo Jiménez, L.M., Vázquez Rodríguez, G.A., Contreras López, E. y Beltrán Hernández, R.I. Contenido de clorofilas y malondialdehído como biomarcadores de efecto de contaminación metálica en *Tillandsia usneoides* L. Simposio Iberoamericano Multidisciplinario de Ciencias e Ingenierías. Pachuca, Hgo., México. (2011).

Castañeda-Montes, F., Noris, G., Cruz-Plancarte, I.E, Santana, C., Majluft, A., Meraz-Ríos, M.A. y Gómez R. Estudio de genética de poblaciones en la población mestiza mexicana con principal aplicación en genética forense y estudios de paternidad. XV Congreso Internacional de Química Forense. México, DF, México. (2011).

De Vizcaya-Ruiz, A., Debray-García, Y., Calderón-Aranda, E., Guerra-García, R., Kleinman, M. y Froines, J. Oxidative stress and inflammation in lung and aorta of rats exposed to concentrated ambient particles in Mexico City: Influence of size and composition. Environmental Health International Congress: Resetting Our Priorities. Salvador, Brasil. (2011) Resumen P165.

del Razo, L.M., Valenzuela, O.L., Osorio-Yáñez, C., Sánchez Peña, L.C. y Barrera, A. Estudios Epidemiológicos Nacionales, exposición a arsénico. Caso Zimapán, Hidalgo. Foro "Agua y Arsénico: Problemática en BCS". La Paz, BCS. (2011).

Estévez-Carmona, M.M., Meléndez-Camargo, M.E. y Barbier, O. Evaluación farmacológica del efecto antioxidante y antiapoptótico de *Selaginella Lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring en ratas con litiasis renal oxalocálcica.. LX Reunión anual IMIN, Acapulco, Gro., México. (2011) Resumen TL-34: 26.

Fujimura-Hernández, S., De Ita-Ley, M., Huerta-Pérez, G.M., López Bayghen, P.E., Munoz Soto, R.B. La unión de los factores de transcripción AP-1, RBPJk, NRF-2 y CREB al ADN se modifica por estímulo del cilostazol en células del epitelio renal. XIII Congreso Internacional Avances en Medicina Hospitales Civiles. Guadalajara Jal., México. (2011).

García-Montes de Oca, F.G., López-González, Ma. de L. y Sierra Santoyo, A. Regulación del citocromo P450 hepático de ratas Wistar gestantes expuestas a vinclozolina. *II Simposio La situación de los plaguicidas en México: impactos y perspectivas*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Mor., México, (2011) Pp 20.

Guerra-García, R., Vera-Aguilar, E., Gookin, G., Uribe-Ramirez, M., Campbell, A., Camacho, J., Kleinman, M. y De Vizcaya-Ruiz, A. Inhalation of Ultrafine Particulate Matter Induces Inflammatory Gene Expression in Striatum through NRF-2 and NF-κB Pathways in Rats Exposed in Mexico City. 534. Resumen 2495.

Hernández Castellanos, E., Osorio Yañez, C., Barrera Hernández, A., Cruz Plancarte, I.E., Castañeda Montes, F.J., Gómez Ortega, Ma. del R. y del Razo, L.M. Evaluación del aumento de la concentración plasmática y urinaria de óxido nítrico con el polimorfismo (CA)N del gen óxido nítrico sintasa endotelial (eNOS) en una población infantil expuesta a arsénico inorgánico. XXXVI Congreso Nacional de Genética Humana. Mérida, Yuc., México. (2011) Resumen GP10.

Juárez-Pérez, E., Albores-Medina, A., Muñoz-Soto, R., Dávila-Borja, V., Murata, CH., López-Campos, C. Asociación de polimorfismos genéticos con asma infantil en una población de Coahuila México. XXXVI Congreso Nacional de Infectología y Microbiología Clínica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología, 31:S65. C38. Puebla, Pue., México, (2011).

Loomis, D., Del Razo, L.M., García-Vargas, G., Drobná, Z. y Stýblo, M. Biomarkers for the Assessment of Diabetes associated with chronic Exposure to Arsenic. 242nd American Chemical Society National Meeting & Exposition. Chemistry of Air, Space and Water. Denver, CO, EUA. (2011). Resumen 31.

Luna, R., Muñoz, C., Huerta, M., Lopez Bayghen, E. y Muñoz, B. Cilostazol may regulate expression of TGF-beta and E-cadherin in MDCK cells through the PKA pathway. Cell Signalling Networks, Mérida, Yuc., (2011).

Maciel, J.A., Petrosyan, P., De Vizcaya-Ruiz, A., Uribe-Ramírez, M. y Gonsebatt, M.E. Cuantificación por medio de 32P-postlabeling de los niveles de aductos en pulmones de ratas expuestas a partículas atmosféricas concentradas. XVII Congreso de Carteles "Lino Díaz de León", Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. (2011) Resumen MGT184: 44.

Melgar-Paniagua, E.M., De Vizcaya-Ruiz, A., Rothenberg, S.J., Cohan, A. y Dabdub, D. High-resolution atmospheric modeling and health impacts in Tula-Tepeji - an industrial region in Mexico. 2nd Conference of the Brazilian Association for Aerosol Research (BAAR). Rio de Janeiro, Brasil. (2011).

Melgar-Paniagua, E.M., Rothenberg, S.J. y De Vizcaya-Ruiz, A. Effect of short-term changes in particulate air pollution on mortality in Tula - Tepeji, an industrial region of Mexico. 2nd Conference of the Brazilian Association for Aerosol Research (BAAR). Rio de Janeiro, Brasil. (2011).

Melgar-Paniagua, E.M., Vega-Rangel, E., Del Razo, L.M., Lucho-Constantino, C.A., Rothenberg, S.J., De Vizcaya-Ruiz, A. Environmental and health impacts assessment of air emissions in a critical industrial región located near Mexico City. Environmental Health International Congress: Resetting Our Priorities. Salvador, Brasil. (2011) Resumen P80.

Moore-Ambriz, T.R., Acuña-Hernández, D.G., Sánchez-Gutiérrez, M., Sierra-Santoyo, A., Galindo-Gómez, S., López-González, M. de L., Shibayama, M., Hernández-Ochoa, I. La exposición a bisfenol A durante la vida reproductiva adulta altera la capacidad fértil del ovocito. XVI Simposio del Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. México, DF. (2011).

Pérez-Herrera, N., Dzib-Cocom, L., García-Molina, P., Vera-Avilés, M., López-Manzanero, G., Munguía-Zarco, R., Castillo-Burguete, T., González-Navarrete, L., Alvarado-Mejía, J., Esperón-Hernández, R. y Quintanilla-Vega, B. Exposición a plaguicidas en mujeres de familias agrícolas. IV Reunión Anual del Colegio de Salud Pública de Yucatán A.C. Mérida, Yuc., México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 50TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF TOXICOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN WASHINGTON, D.C., EUA, DEL 6 AL 11 DE MARZO DE 2011 (proceeding The Toxicologist, 120(2))

Albores-García, D., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K. y Calderón-Aranda, E.S. Methylmercury decreases neuronal migration, vinculin levels, and location in focal adhesion of a neuroblastoma cell line. 297. Resumen 1386.

Arreola-Mendoza, L., Reyes, J.L., Sánchez, E.I. y Del Razo, L.M. Role of oxidative stress induced by chromate in the activation of Mapk in NRK-52E cells. 163. Resumen 757.

Castro-Coronel, Y., Ortega, A., Del Razo, L. y López-Bayghen, L. Arsenite exposure down-regulates glutamate transporter expression in glial cells. 84. Resumen 394.

Cebrián, M.E., Gandolfi, A., Hernández, R.U., Ornelas, J.M., Torres-Sánchez, L. y López-Carrillo, L. Arsenic methylation is associated with breast cancer risk in northern Mexico. 424. Resumen 1983.

Del Razo, L.M., García-Lopez, J.G., Barrera-Hernandez, A. y Olivier, B. *In utero* and postnatal exposure to fluoride produces hyperinsulinemia and impaired glucose tolerance in rat. 472. Resumen 2201.

Domínguez, D., Patron, A., Robledo, L., Velázquez, J. y Quintanilla, B. Imposex in *Plicopurpura Pansa* (*Mollusca:neogastropoda*) as a potential marine pollution bioindicator in Nayarit and Sinaloa, Mexico. Resumen 2393.

Drobná, Z., Del Razo, L., García-Vargas, G., Loomis, D. y Styblo, M. GST-T1 and GST-M1 genotypes modulate the metabolism and diabetogenic effects of inorganic arsenic. 424. Resumen 1982.

Fuentes-Reyes, M., Rojas, E., Ostrosky, P., Sordo, M., Medina-Díaz, M., Robledo-Marenco, L., Lara-Montoya, S., Benítez-Trinidad, A., Quintanilla-Vega, B., Bermúdez de León, M., Barrón-Vivanco, B., Girón-Pérez, I., González-Arias, C. y Herrera-Moreno, F. Acetylcholinesterase activity and gene expression in urban sprayers from Nayarit, Mexico. Resumen 2116.

Jiménez-Mendoza, E., Sánchez-Guerra, M., Pelallo-Martínez, N.A., Díaz-Barriga, F., Carrizales-Yáñez, L. y Quintanilla-Vega, B. Urinary T, T muconic acid levels are modulated by EPXH1H139R and NQO1*2 polymorphisms in children. Resumen 1255.

Loomis, D., Del Razo, L.M., García-Vargas, G.G., Drobná, Z. y Styblo, M. AS3MT/M287T polymorphism is a risk factor for diabetes associated with chronic exposure to inorganic arsenic. 424. Resumen 1980.

Luna, A.L., Torres-Avilés, N.A., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K. y Calderón-Aranda, E.S. Effect of lead exposure on the macrophages activation through TLR4. 148. Resumen 686.

Muñoz-Soto, B., Barrón-Vivanco, B.S., López-Moya, A., Romero-Toledo, I., López-Campos, C., Magaña-Aguirre, J.J. y Albores, A. Analysis of polymorphisms of asthmatic children from Coahuila, Mexico exposed to environmental tobacco smoke (ETS). Resumen 1372.

Narváez, J., Uribe-Ramirez, M., Aztatzi-Aguilar, O.G., Barbier, O.C. y De Vizcaya-Ruiz, O.C. *In vitro* cytotoxicity and oxidative stress induction of Ga-In-Cu-Se nanoparticles in human alveolar epithelial A549 cells. 466. Resumen 2172.

Osorio-Yáñez, C., Ayllon-Vergara, J.C., Arreola-Mendoza, L., Hernández-Castellanos, E., Sanchez-Guerra, M.A., Melgar-Paniagua, E.M., De Vizcaya-Ruiz, A., Aguilar-Madrid, G. y Del Razo, L.M. Biomarkers for the early detection of atherosclerosis in a children population environmentally exposed to inorganic arsenic. 422. Resumen 1972.

Ríos-Pérez, A.D., Ruiz-Ramos, R., López-Carrillo, L.T. y Cebrián, M.E. Effects of subchronic sodium arsenite on malignant transformation markers in MCF-7 cells. 568. Resumen 2649.

Rodríguez-Kessler, G.T., Albores-García, D., Acosta-Saavedra, L.C., Luque, B., Arias-Salvatierra, D., Silbergeld, E.K. y Calderón-Aranda, E.S. Effect of methylmercury on the neuronal migration and on activity of FAK in human neuroblastoma cells. 297. Resumen 1387.

Rojas, E., Lara-Montoya, S., Ostrosky, P., Sordo, M., Medina-Díaz, M., Robledo-Marenco, L., Benítez-Trinidad, A., Quintanilla-Vega, B. y Bermúdez de León, M. Genetic damage and gene expression in pesticide retailers from Nayarit, Mexico. Resumen 2115.

Sánchez-Guerra, M., Pelallo-Martínez, N.A., Díaz-Barriga, F., Carrizales-Yáñez, L., Hernández-Cadena, L., Gonsebatt, M.E. y Quintanilla-Vega, B. CYP1A1*2C, EPHX1T111EH, EPHX1H139R, and NQO1*2 polymorphisms are involved in the genetic damage caused in children exposed to PAHS and benzene. Resumen 1373.

Sierra-Santoyo, A., Horacio, O. y López-González, M.L. Effect of DDT on testosterone biotransformation by rat brain microsomes. 392. Resumen 1833.

Smeester, L., Ranger, J., Zhang, L., Guan, X., Smith, N., García-Vargas, G., Del Razo, L., Drobna, Z., Kelkar, H., Schroth, G., Styblo, M. y Fry, R. Altered DNA methylation patterns in individuals with arsenicosis. 201. Resumen 947.

Torres-Avilés, N.A., Acosta-Saavedra, L.C., Luna, A.L., Silbergeld, E.K. y Calderon-Aranda, E.s. Effect of p,p'-DDE on JAK2, STAT1a, and NFkB activation in macrophages 1774a.1. 86. Resumen 403.

Valdés-Arzate, A., Uribe-Ramírez, M., Aztatzi-Aguilar, O.G., Tinoco-Méndez, M., Gómez-Ruiz, C., Gracia-Mora, I., Kleinman, M.T. y De Vizcaya-Ruiz, A. Cytoprotective gene expression by activation of Nrf2 transcription factor in lung of rats exposed to fine and ultrafine ambient particulate matter in Mexico City. 127. Resumen 593.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 47TH CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETIES OF TOXICOLOGY EUROTOX 2011, QUE TUVO LUGAR EN PARÍS, FRANCIA, DEL 28 AL 31 DE AGOSTO DE 2011

Del Razo, L.M., Hernández-Castellanos, E., Vargas-Robles, H., Sánchez Guerra, M.A., Sánchez-Peña, L.C. Arreola-Mendoza, L., Aguilar-Madrid, G. y Osorio-Yáñez, C. Chronic exposure to inorganic arsenic in children influences concentration of nitric oxide metabolites in plasma and urine. Resumen P1079:S85.

Osorio-Yáñez, C., Ayllon-Vergara, J.C., Hernández-Castellanos, E., Arreola-Mendoza, L., Melgar-Paniagua, E.M., De Vizcaya-Ruiz, A., Aguilar-Madrid, G. y Del Razo, L.M. Asymmetric dimethylarginine (ADMA) as an early cardiovascular biomarker in a children population exposed to inorganic arsenic. Resumen P1024:S67.

Ruiz-Ramos, R., Ríos-Pérez, A.D. y Cebrián, M.E. Subchronic arsenic exposure induces MDR1 overexpression in breast cancer MCF-7 cells and alters its response to tamoxifen. Resumen P1070.

Sierra-Santoyo, A., Castorena-Torres, F., Vázquez, P., Bermúdez de León, M. y López-González, L. Acute effect of DDT on hepatic cytochrome P450 expression in ovariectomized rats. Resumen P2034:S190.

Urióstegui Acosta, M.O., Piña Guzmán, A.B., Hernández Ochoa, M.I. y Quintanilla Vega, M.B. Effects of methamidophos on the sperm function and DNA integrity in mice. Resumen P2243:S254.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 23RD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN BARCELONA, ESPAÑA, DEL 13 AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Lacasaña, M., Aguilar-Garduño, C., Rodríguez-Barranco, M., López-Flores, I., Blanco-Muñoz, J., Bassol, S. y Cebrian, M.E. Association between organochlorine pesticide exposure and thyroid hormones in floriculture workers. Resumen P-0878.

Loomis, D., Del Razo, L.M., García-Vargas, G., Drobna, Z. y Styblo, M. Association of diabetes with arsenic exposure, arsenic metabolites and AS3MT polymorphism. Resumen P-0197.

Loomis, D., García-Vargas, G., Del Razo, L.M., Drobna, Z. y Styblo, M. Determinants of urinary arsenic concentration in a mexican population. Resumen P-0198.

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

Arreola Mendoza, L., Del Razo, L.M., Barbier, O., Martínez Saldaña, M.C., Avelar González, F.J., Jaramillo Juárez, F. y Reyes Sánchez, J.L. Potable Water Pollution with Heavy Metals, Arsenic, and Fluorides and Chronic Kidney Disease in Infant Population of Aguascalientes. En: Water Resources in Mexico. Ed. Úrsula Oswald Spring, Chapter 17, Vol. 7, pp 231-238, (2011). ISBN 978-3-642-05432-7.

De Vizcaya-Ruiz, A. y Hernández-Zavala, A. Causes of Cancer: I) The influence of the environment. Molecular Oncology Principles and Recent Advances, Ed. Javier Camacho. Bentham Science Publishers. eISBN: 978-1-60805-016-1. pp. 18-27, (2011). U.A.E. Emiratos Árabes Unidos.

Muñoz, B. y Albores, A. DNA Damage Caused by Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: Mechanisms and Markers. Selected Topics in DNA Repair. Edited by Clark Chen ISBN 978-953-307-368-2. (2011) INTECH Publisher Croatia

Muñoz Soto, R.B. y Albores Medina, A. Hidrocarburos. En: Toxicología Ambiental y Ocupacional. Ed. Maritza Rojas. Colección Biblioteca de Ciencias de la Salud. Serie Toxicología Ambiental y Ocupacional. ISBN: 978-980-233-526-8, pp 349-371(2011) Universidad de Carabobo Venezuela.

Ruíz-Ramos, R., Ostrosky-Wegman, P. y Cebrián, M.E. Arsenic-Induced Oxidative Stress: Evidence on In Vitro Models of Cardiovascular, Diabetes Mellitus Type 2 and Neurodegenerative Disorders. In: Oxidative Stress in Applied Basic Research and Clinical Practice. Studies on Experimental Models. Eds. Samar Basu and Lars Wiklund. ISBN 978-1-60761-995-0, e-ISBN 978-1-60761-956-7, DOI. 10.1007/978-1-60761-956-7. Humana Press. Pp. 659-680 (2011).

Sierra S., A. Disruptores Endocrinos. En: Toxicología Ambiental y Ocupacional. Ed. Maritza Rojas. Colección Biblioteca de Ciencias de la Salud. Serie Toxicología Ambiental y Ocupacional. ISBN: 978-980-233-526-8, pp 373-391(2011) Universidad de Carabobo Venezuela.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Reporte técnico final LAPISA SA de CV, Estudio toxicológico preclínico (Irritación/Corrosión ocular aguda protocolo OCDE 405) del compuesto Thiabendazole técnico, CUR Sa/ZAC/TO/2011/000002, septiembre 22, 2011.

Reporte técnico final Agroformuladora Delta SA de CV, tres estudios toxicológicos preclínicos (irritación/corrosión ocular aguda, irritación/corrosión dérmica aguda e hipersensibilidad y alergia), CUR Sa/ZAC/TO/2011/000001, septiembre 20, 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA

María Ana Rivera Soto. "Efectos sobre la expresión del gen de la insulina y la secreción de insulina en células Beta pancreáticas co-expuestas al arsenito y al fluoruro". Maestra en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez, Agosto 12, 2011.

Vicente Escamilla Rivera. "Evaluación del potencial redox y su influencia en la citotoxicidad, estrés oxidativo y genotoxicidad de nano-partículas de Cu-In-Ga-Se y CdS:Cu". Maestro en Ciencias en la especialidad de de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz. Agosto 16, 2011.

Tania Libertad Jacobo Estrada. "Identificación de daño renal prenatal por la exposición intrauterina a cadmio a través de la detección de biomarcadores tempranos presentes en el líquido amniótico". Maestra en Ciencias en la especialidad de de Toxicología. Director de Tesis: Dr. Olivier Christophe Barbier. Agosto 16, 2011.

Deyanira Guadalupe Acuña Hernández. "Evaluación de los efectos causados por la exposición a bisfenol A sobre la función del ovario durante las etapas de gestación y lactancia en un modelo murino". Maestra en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. María Isabel Hernández Ochoa. Agosto 17, 2011.

Teresita Rocío Moore Ambriz. "Efecto del bisfenol A sobre la ovulación y función del ovocito en ratones hembra expuestas en edad adulta". Maestra en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. María Isabel Hernández Ochoa. Agosto 17, 2011.

Gabriela Theresia Rodríguez y Domínguez Kessler. "Efecto del metilmercurio sobre FAK y su fosforilación como un posible mecanismo de inhibición de la migración neuronal". Maestra en Ciencias en la especialidad de de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. Emma Soraida Calderón Aranda. Agosto 18, 2011.

María Isabel Alvarado Cruz. "Daño genético en células sanguíneas de una población infantil expuesta ambientalmente a benceno y su relación con el polimorfismo del gen NQO1 que participa en su metabolismo". Maestra en Ciencias en la especialidad de de Toxicología. Directora de Tesis: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega. Agosto 19, 2011.

Claudia Liliana Zazueta Beltrán. "Efecto del fungicida anti-androgénico vinclozolina sobre la expresión de citocromos P450 hepáticos en ratas Wistar macho adultas". Maestría en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Director de tesis: Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Octubre 25, 2011.

Benjamín Parada De la Cruz. "Efecto de la exposición a fluoruro sobre la concentración de glutatión intracelular vía CFTR en la línea celular NRK-52E". Maestro en Ciencias en la Especialidad de Toxicología. Directores de tesis: Dres. Olivier Christophe Barbier y Laura Arreola Mendoza. Octubre 31, 2011.

Leticia Alejandra Rafael Vázquez. "Evaluación de la función pulmonar en niños expuestos ambientalmente a partículas atmosféricas en el municipio de Ecatepec, Edo. De México". Maestría en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Directoras de Tesis: Dras. Betzabet Quintanilla Vega y Andrea De Vizcaya Ruiz. Noviembre 16, 2011.

Derly Constanza Escobar Wilches. "Efectos de la vinclozolina sobre el hígado y la excreción de la testosterona y sus metabolitos en ratas macho adultas". Maestría en Ciencias en la especialidad de Toxicología. Director de tesis: Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Diciembre 5, 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA

Yaneth Castro Coronel. "Efecto de la exposición al arsénico inorgánico sobre el transporte de glutamato en células gliales de Bergmann". Doctorado en Ciencias en la especialidad Toxicología. Directoras de Tesis: Doctoras María de la Luz Del Razo Jiménez y Esther Ivonne López-Bayghen Patiño. Junio 2, 2011.

DISTINCIONES

Christophe Barbier, Olivier

Nombramiento como Toxicólogo Certificado ERT- European Registered Toxicologist por la Eurotox (Federation of European Toxicologists & European Societies of Toxicology). Agosto 22, 2011.

Cebrián García, Mariano Enrique; De Vizcaya Ruiz, Andrea; Ruiz Ramos, Rubén y Ríos Pérez, Alfonso David

Premio Regional winner recognition 2010 for the Oncology project titled: Sodium arsenite induces ROS generation, DNA oxidative damage, HO-1 and c-Myc proteins, NF-kB activation and cell proliferation in human breast cancer MCF-7 cells. Publicado en: Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, 674:109-115 (2009). Dentro del 4th Latin American Novartis Oncology Scientific Award. Febrero 2011.

Cebrián García, Mariano Enrique

Primer premio en el Área de Salud Pública y Ciencias Sociales por el trabajo "Metilación del Arsénico y riesgo de cáncer mamario en mujeres del norte de México". Otorgado por la Dirección General de Políticas de Investigación en Salud del Gobierno Federal. Dentro del 16º Encuentro Nacional de Investigadores. Boca del Río Veracruz. Octubre 29, 2011.

Cebrián García, Mariano Enrique y Ruiz Ramos, Rubén

Premio al mejor artículo científico publicado en 2010 en el Área de Ciencias Sociales-Salud Pública, otorgado por la Dirección General de Políticas de Investigación en Salud del Gobierno Federal. "Exposure to Phthalates and Breast Cancer Risk in Northern Mexico". *Environmental Health Perspectives*, 118(4):539-543 (2010). del 16º Encuentro Nacional de Investigadores. Boca del Río, Veracruz. México. Octubre 29, 2011.

De Vizcaya Ruiz, Andrea

Premio "Young Investigator Award" de la Inhalation Respiratory. Speciality Section Award for 2011 de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos, dentro del 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology. Washington, D.C. EUA. Marzo 6-11, 2011.

Osorio Yáñez, Citlalli

Premio "Travel Award, Hispanic Organization of Toxicologists" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "Biomarkers for the early detection of atherosclerosis in a children population xenvironmentally exposed to inorganic arsenic", presentado en el 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology. Washington, D.C. EUA. Marzo 6-11, 2011. Directora de tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Ríos Pérez, Alfonso David

Premio "Travel Award" de la Sociedad de Toxicología de los Estados Unidos por el trabajo "Effects of subchronic sodium arsenite on malignant transformation markers in MC-7 cells", presentado en el 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology. Washington, D.C. EUA. Marzo 6-11, 2011. Director de tesis: Dr. Mariano Enrique Cebrián García.

Sánchez Guerra, Marco Antonio

Premio "Travel Award, Hispanic Organization of Toxicologists" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "CYP1A1*2C, EPHX1T113H, EPHX1H139R and NQ01*2 polymorphisms are involved I the genetic

damage caused in children exposed to PAHs and Benzene", presentado en el 50th Annual Meeting of the Society of Toxicology. Washington, D.C. EUA. Marzo 6-11, 2011. Directora de tesis: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Albores Medina, Arnulfo

Comité de evaluación de las postulaciones para el programa de Becas ICyTDF-2011. Grupo Técnico Asesor para la Revisión de Contenido de los libros de texto de Biología de primer año de secundaria que participan en el proceso de evaluación del año escolar 2012-2013. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Secretaría de Salud.

Cebrián García, Mariano Enrique

Miembro del Comité Evaluador del Programa de Estancias de Verano en EEUU para Investigadores jóvenes AMC-FUMEC (Academia Mexicana de Ciencias-Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia). México, D.F. Junio 8, 2011.

Del Razo Jiménez, María de la Luz

Miembro del Comité Editorial de la serie de libros *Arsenic in the Environment*. Editados por Jochen Bundschuh and Prosun Bhattacharya junto con A.a. Balkema Publishers, que pertenecen a CRC Press, Taylor & Francis Group 2010-2012.

Muñoz Soto, Rodrigo Balam

Miembro del Comité Editorial de la revista *Toxicology Mechanisms and Methods*.

Quintanilla Vega, María Betzabet

Comité Editorial. Editora Asociada de la Revista *Toxicology and Applied Pharmacology*. Elsevier, Inc. 2008-2012. Miembro del *Global Strategy Task Force* de la Sociedad Americana de Toxicología (SOT-USA) desde 2008.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Efecto de la exposición pasiva al humo del tabaco ambiental (HTA) sobre el metabolismo de xenobióticos en niños. Clave: 60463

Investigador responsable: Dr. Arnulfo Albores Medina.

Investigadores participantes: Dra. Celsa López Campos, Dr. Stephen Rothenberg,

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt.

Proyecto: Estudio in vivo de los mecanismos tubulares responsables de la reabsorción renal de las proteínas y vasopeptidos activos como la angiotensina y sus precursores durante el desarrollo de la hipertensión inducida por la exposición a cadmio. Clave: 56785

Investigador responsable: Dr. Olivier Christophe Barbier

Investigadores participantes: Mitzi Paola Santoyo Sanchez, Juana Narvaez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt.

Proyecto: Caracterización de biomarcadores epigenéticos para la optimización del valor predictivo de la mamografía en el diagnóstico de cáncer mamario. Clave: ICYTDF 335/2010

Investigador responsable: Dr. Mariano Enrique Cebrián García

Investigadores participantes: Dres. Juan Enrique Bargalló Rocha, Víctor Manuel Pérez Sánchez, Alejandro Mohar Betancourt, Julieta Santamaría Galicia, Yolanda Villaseñor (INCan) y Dra. Lizbeth Teresita López Carrillo (INSP).

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

Proyecto: 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. Clave: 57752

Investigadora responsable: Dra. Andrea M.G. De Vizcaya Ruiz.

Investigadores participantes: Dr. Mariano Cebrian García (Cinvestav), Dr. Alvaro R. Osornio Vargas. (INCan, SSA), Dra. Violeta Mugica Alvarez (UAM-A), Dr. John Froines (Universidad de California- Los Angeles), Dr. Michael Kleinman (Universidad de California- Irvine).

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt.

Proyecto: Evaluación de los impactos en la salud por la exposición a partículas suspendidas y dióxido de azufre en la región Tula-Tepeji, Hidalgo. Clave: 95508

Investigadora responsable: Dra. Andrea M.G. De Vizcaya Ruiz.

Investigadores participantes: Dra. Maria de la Luz Del Razo Jimenez, Cinvestav, Dr. Stephen J. Rothenberg Lorenz, INSP, M. en C. Eva Margarita Melgar Paniagua, Cinvestav, IQ. Jesús Valencia Cervantes, Dr. Carlos Alexander Lucho Constantino, Universidad Politécnica de Pachuca, Dra. Elizabeth Vega Rangel, Instituto Mexicano del Petróleo.

Fuente de financiamiento: Fondos Mixtos Conacyt-Hidalgo.

Proyecto: Environmental Arsenic and Diabetes Mellitus. Clave: 5R01ES015326-04

Investigadores responsables: Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill) Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigadores participantes: M en C. Luz del Carmen Sanchez-Peña (Cinvestav), Dr. Ethan, Lange (UNC-Chapel Hill), Dra. Zuzana Drobná (UNC-Chapel Hill), Dr. Gonzalo G. García Vargas (UJED, Dra. María de Lourdes Ballinas Cobarruvias (UaCh), Dra. María del Carmen Gonzalez-Horta (UACH).

Fuente de financiamiento: NIEHS (1R01ES015326-01ª2)

Proyecto: Estudio de la influencia genética en la regulación del apetito y el gasto energético como factores que predispongan al desarrollo de obesidad infantil

Investigadora responsable: Dra. María del Rocío Gómez Ortega

Investigadores participantes: Dra. Ana Lilia Rodríguez Ventura (Hospital Infantil de México Federico Gómez, SS), Dra. María de la Luz Arenas

Sordo (INR, SS), Lic. Víctor de Lucio (Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, CNAR)

Fuente de financiamiento: Instituto de Nutrición y Salud Kelloggs.

Proyecto: Genographic-México

Investigadora responsable: Dra. María del Rocío Gómez Ortega

Investigadores participantes: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos (Cinvestav), Dr. Theodore Shurr (Universidad de Pensilvania), Dra. Victoria Campos Peña (INNN, SS), Lic. María Giner De los Ríos (Comisión para el Desarrollo de los pueblos Indígenas, CDI).

Fuente de financiamiento: National Geographic Society

Proyecto: Modificaciones post-transduccionales de tipo oxidante en respuesta a estrés ambiental y su papel en la muerte celular. Clave: 104316

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Balam Muñoz Soto

Investigadores participantes: Mariano Cebrian G., María de la Luz Del Razo J., Arnulfo Albores M., Rodrigo Franco (Universidad de Nebraska).

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2009.

Proyecto: Efecto de la exposición a nanotubos de carbono sobre el endotelio vascular y la fibronólisis. Clave: 162391

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Balam Muñoz Soto

Investigadores participantes: Arnulfo Albores M., Yuri Rodriguez.

Fuente de financiamiento: Conacyt-SSA/ISSSTE/IMSS

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. Clave: 87234

Investigadora responsable: Dra. Ma. Betzabet Quintanilla Vega

Investigadores participantes: M. en C. Marco Antonio Sánchez Guerra, Toxicología, Cinvestav-IPN, Dr. Fernando Díaz-Barriga, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, M en C. Nadia Pelallo Martínez, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dra. María Eugenia Gonsebatt. Instituto de Investigaciones

Biomédicas, UNAM, Dra. Leticia Hernández Cadena.
Instituto de Salud Pública.

Fuente de financiamiento: Salud- Conacyt-
SSA/ISSSTE/IMSS

Proyecto: Functionalities of Bismuth-based
nanostructures (Bisnano).

Investigadores responsables: Dra. Sandra Elizabeth
Rodil Posada (IIM-UNAM) y, Dr. Andreas Zeinert
(Université Picardie, Jules Verne, UPJV)

Investigadores participantes: Dres. Stephen Muhl;
Luis Enrique Sansores; Roberto Escudero Elizabeth
Chavira; Francisco Morales; David Díaz; Silvia E.
Castillo-Blum; Patricia Santiago. UNAM. Dres. Luz
María Del Razo, Andrea De Vizcaya, Betzabet
Quintanilla; Olivier Barbier. (Cinvestav Zacatenco y
Querétaro). Dres: Velumani Subramaniam; Yasuhiro
Matsumoto; Miguel García Rocha; Patrizia Calaminici;
Andreas M. Köster, Dres: Francisco Javier Espinoza
Beltran; Juan Muñoz Saldaña (UAM). Dres: Emmanuel
Haro-Poniatowski; Michel Picquart; Nikola Batina
(CENAM). Dr. Horacio. V. Estrada (ININ). Dres: Enrique
Campos-Carvajal; Luis Escobar-Alarcón (Farmaquimia
S.A. de C.V.). MSc Edgardo Berea; MSc Alejandro
Sánchez (Sadosa S.A. de C.V.). Dr. Aarón Hidalgo-
Badillo; Manuel Santiestebán (CIO). Dres: Elder De la
Rosa; Tzarara López Luke; Bernardo Mendoza; Ramón

Carriles; Enrique Castro (Université Picardie, Jules
Verne, UPJV, Francia). Drs. Michaël Lejeune;
Stephane Charvet; Olivier Durand-Drouhin; Françoise
Le Marrec; Nathalie Lemée (Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC),
Portugal). Prof. Albano Cavaleiro; Prof. Bruno
Trindade; Dr. Tomas Polcar (Spanish Research Council
(CSIC), España). Prof. Rosalía Serna; Dr. Miguel
Jiménez de Castro; Prof. Carmen N. Afonso (Hamburg
University of Technology, TUHH, Alemania). Prof
Gerold A. Schneider; Dr. Rolf Janssen (IZFP: Fraunhofer
Institute for Nondestructive Testing, Alemania). Drs.
Sigrun Hirsekorn; Ing. Ute Rabe (The National
Institute for Metrological Research, INRIM, Italia). Drs.
Paola Tiberto; Franco Vinai; Marco Coisson
(Politecnico di Torino (Polito), Italia). Prof. Alberto
Tagliaferro; Prof. Paolo Allia; Dr. Simone Musso; Dr.
Mauro Giorcelli (National University of Ireland, Dublin
(NUID) University College Dublin (UCD), Irlanda. Dr.
Iseult Lynch; Prof. Kenneth Dawson; Dr. Sonia
Ramírez-García; Dr. Anna Salvati (ULIV: University of
Liverpool, Reino Unido). Prof. Mathias Brust
(Universidad Nacional de Colombia, UNAL). Dr. Jhon
Jairo Olaya.

Fuente de financiamiento: UEMEXCYT, Mexico-
European Union Coordinated Call Projects

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Toxicología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F., México
Teléfono: (55) 5747 3307
Fax: (55) 5747 3998
ldelrazo@cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento 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.

A partir del 1o de septiembre del 2009 la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia ha fungido como centro operativo y logístico del nuevo programa de posgrado multidisciplinario y transdisciplinario intitulado "Doctorado en Ciencias con especialidad en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad".

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

EUGENIO FRIXIONE GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Neurociencias, 1979), Cinvestav, México, D.F. Coordinador General de los Programas de Posgrado Multidisciplinarios (CGPPM) del Cinvestav (a partir del 15 de mayo)

Tema de investigación: Historia de la Fisiología

Categoría en el SNI: Nivel II

frixione@cinvestav.mx

JOSÉ GERARDO HERNÁNDEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Matemáticas (Ph. D. 1993), Universidad de Nuevo México, EUA.

Temas de investigación: Epistemología general. Epistemología de la matemática y de la biología. Geometría diferencial.

ghernand@cinvestav.mx

INVESTIGADORES 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

ISMAEL LEDESMA MATEOS

Procedencia: Laboratorio de Historia de la Biología y Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Tradiciones investigativas en departamentos del Área Biológica del Cinvestav. Un estudio socioantropológico

Periodo de estancia: Del mes de febrero del 2011 al 31 de enero del 2012.

Investigador anfitrión: Dr. Eugenio Frixione Garduño

prsmhct@gmail.com

PROGRAMAS DE ESTUDIO

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO PARA LA SOCIEDAD

Primer y Segundo Semestres

Primera Unidad

Desarrollo y Fundamentos disciplinarios e interdependencia tecnológica: pasado, presente y futuro.

Tema: Desarrollo de la Biología

Eugenio Frixione Garduño

Objetivo

Ilustrar y discutir la evolución histórica de conceptos fundamentales en la comprensión del mundo viviente con un enfoque accesible para alumnos con diversas profesiones o procedencias académicas.

Contenido

- Cosmos, soma, *pneuma* (herencia de la Antigüedad)
- Estructura, mecanismo, micro-mundo

- Taxonomía, epigénesis, hombre-máquina I
- Teoría celular, biofísica, evolución, herencia
- Bioquímica, farmacología, macromoléculas
- Ingeniería genética, organismos transgénicos, clonación
- Organismos sintéticos, evolución dirigida, hombre-máquina II

Tercera Unidad

Ciencia y Tecnología en México hoy.

Tema: Difusión, divulgación y vulgarización de la ciencia y la tecnología

Eugenio Frixione Garduño

Objetivo

Con base en investigaciones recientes en el contexto internacional, discutir la importancia estratégica de la culturalización científica del público tanto desde el punto de vista educativo como en relación con su

impacto sobre la definición de políticas nacionales en ciencia y tecnología.

Contenido

- a. De James Maxwell a “agarra la onda”: el lenguaje
- b. Del Museo y L’Encyclopédie al DVD y YouTube: los medios
- c. De Dr. Frankenstein a Jurassic Park: los contenidos
- d. Variedad de telescopios pero no de microscopios para aficionados: la mercantilización
- e. Instrumento educativo u ornato cultural? : Función social

Primera Unidad

Desarrollo y Fundamentos disciplinarios e interdependencia tecnológica: pasado, presente y futuro.

Tema: Curso de Conceptos Fundamentales.

Gerardo Hernández García

Tema: Estadística.

Gerardo Hernández García

Tema: Interdependencia histórica-avance científico-avance tecnológico

Gerardo Hernández García

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Frixione, E. y Hernández, M. Structural organization of cells – The cytoskeleton. In: Murray Moo-Young (ed.), *Comprehensive Biotechnology, Second edition*, (2011) 1: 367 – 381.

DISTINCIONES

Frixione Garduño Eugenio

Coordinador General de los Programas de Posgrado Multidisciplinarios (CGPPM) del Cinvestav a partir del 15 de mayo del 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Hernández García Gerardo

Miembro del Comité Editorial de *Miscelánea Matemática*, Sociedad Matemática Mexicana a partir junio del 2009.

Para mayor información dirigirse a:

Jefatura de la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Teléfono: (55) 57 47 38 00, Ext. 6780
Fax: (55) 57 47 38 00, Ext. 6782
smtc@cinvestav.mx
<http://smtc.cinvestav.mx>

CERO 0 CERO 0 CERO 0 CERO 0 CERO 0

0 SERIE

Viernes 23 de Septiembre de 2011



Sorteo SUPERIOR No. 2287

15

PREMIO MAYOR

MILLONES de pesos en 2 series

12799 999999119

Valor \$30.00

VIGESIMO 18

Lea aviso importante al reverso

VIGESIMO 18



CINVESTAV 50 años



Cinvestav

ACT. ERNESTO JAVIER CORDERO ARROYO
POTE. DE LA JUNTA DIRECTIVA

LIC. BENJAMIN GONZALEZ ROARO
DIRECTOR GENERAL



Cinvestav Cd. Victoria

Laboratorio de Tecnologías de Información

El Laboratorio de Tecnologías de Información nace en octubre de 2006 como iniciativa del Cinvestav a solicitud del Gobierno del Estado de Tamaulipas para promover e impulsar el desarrollo del sector de Tecnologías de Información en el estado. Este Laboratorio conjunta los esfuerzos del Gobierno Federal y Estatal, para ser un instrumento que se suma a las iniciativas 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 conocimiento científico, proyectos productivos, de innovación y desarrollo tecnológico, para el mejoramiento en la calidad de los procesos y 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.

Después de tres años de actividades en instalaciones provisionales, a partir de noviembre de 2009 el Laboratorio de Tecnologías de Información se ha movido a sus instalaciones definitivas las cuales se ubican dentro del Parque Científico y Tecnológico Tecnotam en Ciudad Victoria, Tamaulipas. En éstas se encuentra desarrollando las actividades siguientes que penetran los distintos sectores y niveles profesionales para la especialización de recursos humanos de la región:

- Investigaciones científicas en el área de tecnologías de la información.
- Formación de recursos humanos a nivel maestría y doctorado, enfocada a la formación de capital humano capaz de desarrollar la investigación científica y el desarrollo en tecnologías de información.
- Cursos de capacitación dirigidos a la formación de recursos humanos especializados, dirigido a empresas y profesionistas.
- Cursos de actualización dirigidos a académicos y profesionistas con interés en renovar sus conocimientos.
- Servicios para realizar investigación aplicada y desarrollo de tecnología dirigido a empresas públicas y privadas en el sector de tecnologías de la información.

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, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño de algoritmos y arquitecturas de computadoras con dispositivos programables. Algoritmos paralelos para aplicaciones científicas. Seguridad informática.

Categoría en el SNI: Nivel I
adiaz@tamps.cinvestav.mx

IVÁN LÓPEZ ARÉVALO

Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Doctorado en Informática (2006). Universidad Politécnica de Catalunya. España.

Temas de investigación: Representación y manejo de conocimiento. Razonamiento basado en casos. Razonamiento basado en modelos.

Categoría en el SNI: Nivel I
ilopez@tamps.cinvestav.mx

CLAUDIO CASTELLANOS SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Informática (2005) Université Henri Poincaré, Francia.

Temas de investigación: Conexionismo neuromimético. Redes neuronales artificiales. Reconocimiento de patrones visión por computadora. Robótica automatizada.

castellanos@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ JUAN GARCÍA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2009) Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Marcas de agua en procesamiento de señales.

Categoría en el SNI: Nivel C
jjuan@tamps.cinvestav.mx

WILFRIDO GÓMEZ FLORES

Investigador Cinvestav 2A. Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2009) Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Procesamiento digital de imágenes médicas.

Categoría en el SNI: Nivel C
wgomez@tamps.cinvestav.mx

RICARDO LANDA BECERRA

Investigador Cinvestav 2B. Doctorado en Ciencias (2007) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Computación evolutiva, optimización multiobjetivo.

Categoría en el SNI: Nivel I
rlanda@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ GABRIEL RAMÍREZ TORRES

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Mecánica (2000) Universidad de Poitiers, Francia.

Temas de investigación: Planificación de trayectorias en robótica móvil. Robótica humanoide.

grtorres@tamps.cinvestav.mx

EDUARDO ARTURO RODRÍGUEZ TELLO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Informática (2006) Universidad de Angers, Francia.

Temas de investigación: Optimización combinatoria, geometría computacional, bioinformática.

Categoría en el SNI: Nivel I
ertorres@tamps.cinvestav.mx

JAVIER RUBIO LOYOLA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Teoría de Señales y Comunicaciones (2007) Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Tema de investigación: Redes de computadoras, protocolos para sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel C

jrubio@tamps.cinvestav.mx

VÍCTOR JESÚS SOSA SOSA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias de la Computación. Universidad Politécnica de Catalunya (2002). España.

Temas de investigación: Sistemas distribuidos. Bases de datos. Sistemas de información.

Categoría en el SNI: Nivel I

vjsosa@tamps.cinvestav.mx

CÉSAR TORRES HUTIZIL

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Computacionales (2003) Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, México.

Temas de investigación: Cómputo reconfigurable, sistemas bioinspirados.

Categoría en el SNI: Nivel I

ctorres@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ TORRES JIMÉNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias de la Computación (1997) ITESM-Campus Morelos. Cuernavaca, Mor. México.

Temas de investigación: Optimización combinatoria. Bases de datos. Covering Arrays.

Categoría en el SNI: Nivel I

jtj@cinvestav.mx

GREGORIO TOSCANO PULIDO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Optimización evolutiva multiobjetivo.

gtoscano@tamps.cinvestav.mx

HIRAM GALEANA ZAPIÉN

Cinvestav 2A. Doctor en Telecomunicaciones (2011). Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Temas de investigación: Redes auto-organizables, gestión de recursos de red orientada a negocio, redes cognitivas. hgaleana@tamps.cinvestav.mx

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

El Cinvestav 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 42 estudiantes para su programa de maestría y 10 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 29 investigadores de tiempo completo con el grado de doctor, 15 de ellos adscritos oficialmente al Departamento de Computación ubicado en la Sede Zacatenco y 14 investigadores adscritos al Laboratorio de Tecnologías de Información ubicado en la Unidad Tamaulipas. Además en cada periodo académico se cuenta con la colaboración de profesores asociados al programa y con profesores visitantes y/o en estancia posdoctoral.

El propósito del Laboratorio de Tecnologías de Información es ayudar al Estado de Tamaulipas a fortalecer los indicadores de aprendizaje e innovación los cuales son factores importantes para medir las potencialidades de las entidades federativas para desarrollar núcleos de economía digital. Así también, el Laboratorio de Tecnologías de Información forma parte de la estrategia del Gobierno de Estado de Tamaulipas para el impulso y desarrollo del Sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) e inició operaciones formales en julio del año 2006.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información cuentan con varios laboratorios con sistemas heterogéneos que permiten a investigadores y estudiantes desarrollar los proyectos de cursos y de tesis. Entre las plataformas utilizadas en los laboratorios se encuentran mallas (grids) de servidores de trabajo y computadoras personales con varios tipos de sistemas operativos.

Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento

Las líneas de investigación y/o aplicación del conocimiento que se cultivan en el programa de posgrado en cada sede son las siguientes:

1. Fundamentos de la Computación e Inteligencia Artificial (Sede Zacatenco)

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, la cual se refiere al uso de sistemas bio-inspirados para la solución de problemas computacionales difíciles, se considera también parte de esta línea, si bien su orientación ha sido más hacia la optimización que hacia la inteligencia artificial.

2. Bases de Datos y Sistemas de Información (Sede Zacatenco)

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, y con una fuerte componente tecnológica, se considera el desarrollo de aplicaciones, protocolos y herramientas para sistemas web. Esta área ha tenido gran impacto dentro del Cinvestav (p.ej., a través del desarrollo del sistema de control escolar que se usa en el Centro).

3. Programación de Sistemas, Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real (Sede Zacatenco)

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.

4. Criptografía, Arquitectura de Computadoras y Hardware Reconfigurable (Sede Zacatenco)

Comprende el estudio, análisis y diseño en hardware reconfigurable de algoritmos criptográficos, algoritmos para la comprensión/descomprensión 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.

5. Graficación, Visualización y Procesamiento de Imágenes (Sede Zacatenco)

Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de visión computacional, procesamiento de señales/video y visualización. Un área dominante es 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, reproductores de audio digital, grabadoras de video digital, sistemas de alarma, máquinas de rayos X y herramientas médicas láser. Todas ellas requieren de integración de hardware y software empotrado.

6. **LGAC 6: Tecnologías de Información (Sede Tamaulipas)**

Comprende un conocimiento técnico amplio de diversas áreas de Ciencias de la Computación enfocadas a la realización de investigación aplicada. Combina aspectos de las líneas de investigación anteriores haciendo énfasis en la resolución de problemas prácticos de Ingeniería de Software, Ingeniería Computacional, Sistemas de Información, Bases de Datos, Redes de Computadoras, Procesamiento de Información y Seguridad Computacional. La línea proporciona los conocimientos ingenieriles de Ciencias de la Computación necesarios para la aplicación y manejo de las nuevas Tecnologías de Información en diversos contextos de la vida moderna.

7. **Ingeniería Computacional: Robótica, Sistemas Embebidos y Cómputo Reconfigurable (Sede Tamaulipas)**

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.

El Posgrado Institucional de Computación sigue en sus dos sedes estrategias para la homologación de los procesos de selección y seguimiento de los estudiantes, la oferta en cada sede de manera presencial del núcleo de cursos del programa de posgrado y la compartición de cursos de especialidad del programa de posgrado mediante un sistema de videoconferencia. Como parte de lo anterior, se han implementado las siguientes estrategias para la operación del posgrado en ambas sedes:

1. Se lleva a cabo un proceso de admisión en cada sede siguiendo los mismos pasos.
2. El examen de admisión es revisado de manera conjunta por ambas sedes y se aplica el mismo examen.
3. Los cursos de núcleo de conocimientos básicos se ofrecen todos de manera presencial en cada sede. Los cursos adicionales al núcleo, varían de acuerdo a la planta académica y a las líneas de investigación y generación del conocimiento que cultiva cada sede.
4. En los comités de admisión y revisión de propuestas doctorales participan, cuando el tópico lo requiere, profesores de las dos sedes.
5. Algunos cursos que se ofrecen en una sede, se ofrece en la otra sede permitiendo ampliar la cobertura de los cursos a los cuales se puede inscribir un estudiante. Durante cada periodo académico se comparten entre 4 y 5 cursos a través de un sistema de videoconferencia.
6. Existe una cooperación entre las coordinaciones académicas de ambas dependencias para resolver los problemas logísticos que se presentan al tener estudiantes remotos. Cuando es posible, el propio titular del curso es quien se desplaza al lugar remoto para tener contacto directo con los estudiantes inscritos en su curso.
7. Cada sede tiene implementados de manera local los seminarios de tesis para los estudiantes de maestría y los seminarios de doctorado para los estudiantes del programa doctoral.
8. En los comités de revisión de los protocolos de tesis de maestría participan, cuando el tema lo requiere, profesores de las dos sedes.
9. En los comités de graduación para el otorgamiento del grado académico de maestría han participado, cuando es necesario, profesores de las dos sedes.
10. En el programa de maestría, es posible tomar los cursos en una sede y desarrollar la tesis en otra sede con la autorización del Colegio de Profesores.
11. Estudiantes de una sede realizan estancias cortas de trabajo en la otra sede para interactuar con el titular del curso.
12. Se pueden desarrollar trabajos de tesis en co-dirección por profesores de sedes diferentes.

El Colegio de Profesores en conjunto con la Coordinación Académica de cada sede decide sobre la asignación de tutores, de directores de tesis, revisión del rendimiento académico y la solución de problemas referentes a los estudiantes inscritos en la sede correspondiente.

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

El programa de maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Durante los primeros tres cuatrimestres el estudiante toma en promedio 4 cursos por cuatrimestre completando un total de 12 cursos en el primer año. Durante el segundo año desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores. Dado el influencia en la computación en todas las áreas de conocimiento, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en programas del Cinvestav y, a lo más dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

Perfil de Ingreso

La maestría está dirigida fundamentalmente, aunque no de forma exclusiva, a personas que han estudiado una Ingeniería en Sistemas Computacionales, una Ingeniería en Computación, una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, una Licenciatura en Informática, una Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Física y Matemáticas, o áreas afines. Los conocimientos que se piden a los candidatos incluyen áreas como:

- Conocimientos generales (en computación)
- Sistemas Operativos
- Estructura de datos
- Compiladores
- Programación
- Arquitectura de computadoras y sistemas digitales
- Lenguajes y autómatas
- Redes de computadoras
- Bases de datos
- Ingeniería de software
- Análisis numérico, teoría elemental de números y probabilidad

Cursos propedéuticos

El Programa Institucional de Computación 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 las direcciones:

- www.cs.cinvestav.mx/GuiaExamen/GuiaDeEstudio2010.htm
- www.tamps.cinvestav.mx/guia.html

Perfil de egreso

El programa de maestría en ciencias de la computación fomenta el desarrollo de las capacidades analíticas y el equilibrio entre la resolución de problemas tecnológicos y la investigación básica. Los egresados, dependiendo de la currícula que ellos seleccionen en la maestría, pueden optar por una formación completamente tecnológica, en donde adquieren los conocimientos para resolver problemas prácticos de desarrollo; o por una formación completamente teórica. En cualquiera de los dos casos los egresados pueden continuar con un doctorado, dedicarse a la enseñanza superior o ir al sector industrial (o incluso, formar su propia empresa).

De esta forma el programa de maestría se enfoca a la formación de recursos humanos encauzándose en tres actividades sustantivas: a) la resolución de problemas tecnológicos y la práctica profesional, b) la investigación científica, c) la docencia a nivel superior.

El enfoque de la Maestría depende del estudiante, y puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación que se establecen en las líneas de investigación y/o aplicación del conocimiento.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión al programa de maestría inicia normalmente en el mes de junio de cada año y consiste de tres etapas:

1. Examen de admisión.
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
- 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 de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado.

Programa de estudios

El programa de estudios de la Maestría tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Así, el programa de estudios está dividido en dos fases cada una de un año escolar. Durante el primer año se toman un total de 12 cursos, 4 por cuatrimestre. Durante el segundo año se desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Para ello el alumno se inscribe en los cursos “temas de tesis” y “seminarios de investigación”. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores.

Dada la influencia de la Computación en todas las áreas de conocimiento y para promover la multidisciplinariedad de la Computación, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en otros Programas del Cinvestav y a lo más dos cursos pueden tomarse en Programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros Programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

El enfoque de los estudios de Maestría depende del estudiante, asesorado por su asesor de estudios o asesor de tesis. El enfoque puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación relacionadas con el Programa.

Primer año: cursos

Los cursos a acreditar durante el primer año son seleccionados por cada estudiante y su asesor de estudios (un profesor del Programa Institucional de Computación el cual le es asignado al estudiante al ingresar). La selección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante y sus intereses de desarrollo profesional.

Los cursos están agrupados bajo un núcleo y siete áreas de especialidad. Todos los cursos del núcleo se ofrecen todos por lo menos una vez al año en los primeros dos cuatrimestres del año lectivo. Los cursos en las áreas de especialidad se ofrecen tomando en cuenta la demanda y la planta de profesores. Los cursos de cada área de especialidad se dividen en formativos y de especialización. Los formativos proporcionan amplitud de conocimientos, y los de especialización proporcionan profundidad en alguna línea de investigación.

Segundo año: desarrollo trabajo de tesis seminarios

Durante su segundo año de estancia en el Programa, el estudiante seleccionará un tema de tesis propuesto por un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, o propondrá uno a un profesor adscrito al Programa, quien fungirá como asesor de tesis. Puede existir un coasesor de tesis, dentro del programa de Computación. El tema de investigación se somete a evaluación por un Consejo de Profesores para su aprobación.

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 “trabajos de tesis” que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales o académicas en otra Institución de investigación.

Cada estudiante asesorado por su tutor académico deberá elegir 12 cursos de acuerdo a su área de especialización, no necesariamente los 12 cursos deben ser de una misma línea de investigación. No todos los cursos se ofrecen en el mismo año escolar; los cursos se abren dependiendo de la disponibilidad de los profesores y de la demanda de los estudiantes.

Requisitos de permanencia

Sólo se admiten estudiantes de tiempo completo. Es responsabilidad del estudiante solicitar su inscripción al inicio de cada cuatrimestre, y sólo podrá estar inscrito hasta por 1 año adicional a los dos años base del programa de maestría.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información brindan las facilidades para que cada alumno desempeñe sus actividades educativas y de investigación adecuadamente y de tiempo completo en el Cinvestav. El Cinvestav:

- Cuenta con el equipo de cómputo y software para el desarrollo de tareas y trabajos de investigación.
- Brinda a cada alumno un cubículo en el salón de estudiantes, y cuenta con salones de seminarios y de clases.
- Sostiene proyectos de vinculación, con la industria y otras instituciones educativas, en los que pueden participar los estudiantes para familiarizarse con el desarrollo de una investigación.

Requisitos para la obtención del grado académico

Durante el primer año el estudiante deberá aprobar 12 cursos de la Maestría con un promedio mínimo de 8.0. La escala de calificaciones es de 0 a 10 con una cifra decimal, con una mínima aprobatoria de 7.0. En el caso que un estudiante obtenga una calificación reprobatoria causará baja definitiva del Cinvestav.

Al terminar el desarrollo de su tesis, el estudiante entregará un documento escrito para su revisión por un Comité de Graduación integrado mayoritariamente por profesores miembros del programa del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav. El Comité de Graduación es designado por la Coordinación Académica a solicitud del supervisor de la tesis.

Una vez que el Comité de Graduación alcance un consenso sobre la calidad de la tesis, se procederá a la defensa de la misma mediante un examen público ante el Comité de Graduación y el asesor de tesis. Para realizar la defensa es necesario contar con un grado de licenciatura y cumplir con todos los requisitos anteriores. Además, de acuerdo con la política del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav sobre la difusión de la cultura y el conocimiento, no se aceptan tesis confidenciales o clasificadas; éstas son consideradas del dominio público y se encuentran en bibliotecas al alcance de cualquier persona interesada.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Computación.

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

El programa de doctorado tiene como objetivo preparar especialistas con un conocimiento profundo y amplio de la disciplina computacional y con la capacidad de generar conocimiento en la misma, aplicando a teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina.. Tiene una duración promedio de 4 años, y puede iniciar en el mes de enero, mayo o septiembre de cada año.

Los objetivos específicos del programa de doctorado son:

1. Tener un programa que conjugue de forma armónica los conocimientos teóricos con los prácticos, y que esto se refleje en una formación integral de nuestros estudiantes.
2. Diseñar un programa flexible para el estudiante que le permita enfocarse en el área específica de interés sin abandonar otras áreas que le permitan una formación integral en ciencias de la computación.
3. Tener un programa actualizado que permita al estudiante participar en eventos académicos, permitiéndole estar a la vanguardia en su área de especialidad.
4. Formar de recursos humanos que tengan una visión global de las ciencias de la computación y que resuelvan problemas teórico-prácticos dentro de su área de especialidad.
5. Formar de recursos humanos que permitan el avance de las Ciencias de la Computación en el país, con un alto nivel de calidad.
6. Contribuir al desarrollo del conocimiento en las ciencias de la computación.

Las metas que se plantean en el programa de doctorado son las siguiente:

1. La formación de recursos humanos en las ciencias de la computación con una sólida base teórica y pericia práctica para la resolución de problemas
2. La formación de recursos humanos que puedan incrustarse en los diversos sectores de la vida nacional: investigación, enseñanza, industria.
3. La formación de especialistas que aporten al desarrollo nacional con un fuerte sentido de responsabilidad y compromiso con la sociedad.

Perfil de Ingreso

El doctorado está dirigido fundamentalmente personas que han obtenido el grado de maestro en Ciencias en la especialidad de Computación, o en un área afín como electrónica, matemáticas, ingeniería eléctrica, etc.

Los conocimientos que se piden a los candidatos incluyen áreas como:

- Conocimientos generales (en computación)
- Sistemas Operativos
- Estructura de datos
- Compiladores
- Programación
- Arquitectura de computadoras y sistemas digitales
- Lenguajes y autómatas
- Redes de computadoras
- Base de datos
- Ingeniería de software
- Análisis numérico, teoría elemental de números y probabilidad

Las aptitudes que se consideran esenciales en el proceso de admisión son:

- a) Un alto sentido de compromiso y responsabilidad debiendo dedicar el cien por ciento de su tiempo a la realización de sus actividades académicas.
- b) Inclinación hacia la investigación y el desarrollo tecnológico con el fin de buscar soluciones con tecnología de punta para el bienestar social y desarrollo sustentable de su país.
- c) Una alta capacidad de análisis y pro-actividad para la solución de problemas y toma de decisiones que les permita proponer soluciones innovadoras a dichos problemas.
- d) Contar con la creatividad que les permita diseñar e innovar y proponer soluciones de mediano y largo alcance.
- e) Contar con una disposición para el trabajo en equipo.

Esas aptitudes son las que se evalúan durante todo el proceso de admisión, consistente de un examen escrito de conocimientos generales (para los egresados de programas de maestría diferentes al nuestro) un examen oral de conocimientos en las dos áreas principales de especialidad sobre las que se fundamenta la propuesta de tesis, la presentación del protocolo de tesis ante un comité integrado por 5 miembros de la planta académica, y acreditar conocimientos básicos de inglés, obteniendo al menos 500 puntos en el examen TOEFL o equivalente.

Perfil de Egreso

Los egresados desarrollarán sus capacidades analíticas y tendrán un equilibrio entre la resolución de problemas tecnológicos y la investigación básica en alguna de las áreas de las Ciencias de la Computación. El programa de doctorado se enfoca a la formación de recursos humanos encauzándose en tres actividades sustantivas: a) la resolución de problemas de ciencia básica, b) la investigación científica, c) la docencia a nivel superior.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión para ingreso al programa de doctorado considera tres partes fundamentales:

- Presentación del examen teórico de ingreso al posgrado equivalente al que se aplica a los aspirantes al programa de maestría.
- Presentación de un examen oral de conocimientos generales en dos áreas fundamentales de la propuesta de investigación.

- Presentación de una propuesta de investigación, también denominada propuesta doctoral, avalada por un profesor adscrito al programa.

A continuación se presentan las consideraciones para cada una de las tres partes del proceso de admisión.

El aspirante deberá solicitar que un profesor del Programa Institucional de Computación que acepte participar como su asesor de estudios. Con este propósito y a petición del aspirante, el coordinador académico del programa calendarizará una entrevista con cada uno, o sólo algunos, de los profesores del programa. Los investigadores participantes en el programa son responsables de dirigir los trabajos de tesis. Sin embargo, para fomentar la multidisciplinariedad o abordar temas de aplicación de la computación a la ciencia o la tecnología, investigadores de otros departamentos podrán participar como codirectores de tesis. En casos excepcionales, profesores de otras instituciones, previamente aprobados por el Colegio de Profesores, con la debida justificación, podrán participar como codirectores de tesis de doctorado.

El proceso de admisión inicia cuando el director de tesis potencial solicita por escrito al Coordinador Académico la evaluación de los conocimientos del aspirante, entregando su currículum vitae y solicitud de ingreso al programa de doctorado. La solicitud de ingreso deberá describir brevemente los motivos del aspirante para realizar un doctorado en Computación. Asimismo, el asesor deberá establecer las dos áreas principales en las cuales se desarrollará la tesis.

El aspirante presentará entonces el examen de ingreso a la maestría, debiendo obtener como mínimo la calificación promedio de la generación más reciente de maestría que haya realizado dicho examen. De no alcanzar la calificación mínima aceptable, no se autorizará que el aspirante ingrese al programa de doctorado. Todo estudiante que no logre aprobar el examen de admisión de maestría en su primer intento, no podrá volver a tomar dicho examen sino hasta que haya transcurrido un período de al menos 12 meses. Se permitirán un máximo de 2 intentos para aprobar este examen.

Todos los aspirantes a ingresar al doctorado, sin excepción, deberán aprobar un examen oral en dos áreas principales que cubra su propuesta de tesis doctoral. Se designará a dos profesores del programa para aplicar los exámenes orales. Dicha designación la realizará el Coordinador Académico, en común acuerdo con el asesor y con los profesores involucrados. Los dos profesores del programa seleccionados para realizar la evaluación oral del sustentante, deberán reportar el resultado de la evaluación directamente al Coordinador Académico. Bajo ninguna circunstancia, el asesor (o asesores) de tesis del aspirante a ingresar al doctorado, podrá(n) aplicar dicho examen.

En caso de que el sustentante lo solicite, los examinadores deberán proporcionar la lista de temas y/o sugerir bibliografía que incluya referencias relevantes a los temas a ser evaluados. El resultado del examen oral es "Aprobado" o "Reprobado". La aprobación del sustentante en el examen oral deberá ser unánime de parte de los dos examinadores. El caso contrario implicará la no aceptación del candidato.

Sólo tras haber aprobado el examen oral, y, en su caso, el examen general de conocimientos, la propuesta doctoral será evaluada por un comité de admisión conformado por cinco investigadores, los cuales serán designados por el Coordinador Académico, en común acuerdo con el asesor. El comité deberá estar conformado por profesores del programa y el asesor(e)s formará(n) parte de él.

En caso de que se falle en cualquiera de las tres partes del proceso de admisión, la Coordinación Académica elaborará un acta oficial en la que conste que el aspirante ha sido rechazado, indicando lo siguiente:

- Título de la propuesta presentada
- Fecha
- Fase del proceso de admisión
- En su caso, nombres de los integrantes del comité de evaluación
- Descripción de las causas del rechazo
- En su caso, copia de la propuesta presentada

El aspirante admitido deberá entregar al Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav los siguientes documentos:

- Solicitud de Admisión al Cinvestav.
- Constancia de examen TOEFL (o equivalente) con al menos 500 puntos.
- 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 del acta del examen final o de su título de maestría.
- 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
- Copia de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
- Copia de constancias o certificados de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado.

Programa de estudios

El programa doctoral de un estudiante varía de acuerdo al proyecto de investigación, a los intereses y experiencia del estudiante, a su asesor de tesis y a las recomendaciones emitidas por su comité de admisión. Sin embargo, un programa típico incluye las siguientes fases:

- Preparación mediante cursos. Se deben tomar, como mínimo cuatro cursos, algunos de los cuales pueden ser seminarios organizados por el asesor de estudios. A lo más, la mitad de los cursos que deba tomar el estudiante, podrán cursarse en otros programas, ya sea dentro o fuera del Cinvestav. Sin embargo, estos cursos requerirán la autorización del colegio de profesores.
- Revisión del estado del arte.
- Investigaciones de la etapa inicial.
- Obtención de resultados preliminares.
- Presentación de un examen predoctoral el cual versará sobre el avance y enfoque del trabajo de investigación. (este examen debe realizarse, a más tardar, hacia finales del noveno cuatrimestre a partir de la fecha de inicio en el doctorado)
- Obtención de resultados definitivos.
- Publicación de resultados de la tesis en foros especializados (se requieren, como mínimo, dos publicaciones en congresos internacionales, o una en una revista internacional indizada).
- Escritura de la tesis.
- Presentación del examen doctoral (defensa pública de la tesis).

El desarrollo del trabajo de investigación podrá llevarse a cabo por medio de estancias industriales o en otras instituciones, nacionales o extranjeras, si, de acuerdo con la evaluación correspondiente del Colegio de Profesores, se considera necesario.

Debido a los diversos convenios que el Cinvestav tiene con otras universidades, y gracias también a las becas mixtas de CONACyT, es posible (y normalmente sugerido por los comités de admisión) que el estudiante realice estancias de investigación en universidades del extranjero con el fin de poder colaborar con investigadores líderes en sus temas de interés y de poder intercambiar ideas con estudiantes de otros grupos de investigación.

Requisitos de permanencia

El periodo mínimo de residencia es de dos años académicos dedicados de tiempo completo a la investigación que conducirá a la elaboración de la tesis doctoral. Se estima que, en general, los candidatos requieren de

cuatro años para completar su preparación y su proyecto de tesis. El candidato deberá reportar periódicamente sus avances a la comunidad académica del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información mediante reportes y a través de los Seminarios de Tesis de Doctorado.

Requisitos para la obtención del grado académico

Antes de solicitar la presentación de la tesis, el estudiante deberá sustentar un examen predoctoral que versará sobre tópicos fundamentales de la computación y el área principal que el alumno elija. El candidato deberá presentar una tesis desarrollada bajo la supervisión de su asesor de estudios. Asimismo, el candidato deberá presentar las publicaciones que acrediten la originalidad de su trabajo lo cual puede hacerse de la siguiente manera:

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.

Cursos del programa de posgrado en Ciencias de la Computación

Los cursos están agrupados bajo un núcleo y siete áreas de especialidad. Todos los cursos del núcleo se ofrecen todos por lo menos una vez al año en los primeros dos cuatrimestres del año lectivo. Los cursos en las áreas de especialidad se ofrecen tomando en cuenta la demanda y la planta de profesores. Los cursos de cada área de especialidad se dividen en formativos y de especialización. Los formativos proporcionan amplitud de conocimientos, y los de especialización proporcionan profundidad en alguna línea de investigación.

a) Maestría en Ciencias de la Computación

Cada estudiante debe acreditar por lo menos 4 de los 8 cursos del núcleo. La selección de los 4 cursos depende de la formación académica y experiencia de cada estudiante, y es necesaria debido a la diversidad del perfil de los aspirantes. Así, por ejemplo, los cursos del núcleo que un aspirante que estudió una Licenciatura en Informática deberá tomar no necesariamente serán los mismos que los de un aspirante que estudió una Licenciatura en Física y Matemáticas, una Ingeniería en Computación o una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. Los cursos restantes para completar al menos doce se toman de los cursos formativos y de especialización presentados en la Tabla I.

La elección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante.

b) Doctorado en Ciencias de la Computación

Los cursos a acreditar son los acordados por el comité de admisión conformado para el estudiante, los cuales dependerán del tema de tesis y de la formación académica previa del estudiante. Estos pueden variar entre 4 y 6 cursos a lo largo del doctorado. La elección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante.

Cursos del Núcleo

El núcleo comprende los conocimientos básicos que cualquier egresado del programa de Maestría o Doctorado en Ciencias de la Computación debe saber. Los cursos del núcleo son ocho (8):

- Matemáticas Discretas
- Análisis y Diseño de Algoritmos
- Programación Orientada a Objetos
- Ingeniería de Software
- Sistemas Operativos
- Arquitectura de Computadoras
- Base de Datos
- Lenguajes de Programación

Cursos Formativos y de Especialización

Los cursos formativos y de especialización se presentan por línea de investigación en la Tabla I.

Trabajo de tesis

- a) Maestría en Ciencias de la Computación

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 “trabajos de tesis” que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales o académicas en otra Institución de investigación.

- b) Doctorado en Ciencias de la Computación

El trabajo de tesis puede iniciarse desde el primer año del doctorado, dependerá de la disponibilidad de cursos que el alumno debe cursar. La carga de trabajo entre los cursos y el trabajo de tesis debe ser equilibrada.

En el primer cuatrimestre de cada ciclo académico el estudiante debe cursar “Seminario de Doctorado”, que se acredita con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos (esta escala es descrita más adelante). Durante este tiempo el alumno podrá hacer estancias académicas o de investigación en otra Institución de investigación.

Tabla I. Mapa curricular de los cursos formativos y de especialización por línea de investigación.

Nivel	Fundamentos Teóricos de la Computación e Inteligencia Artificial	Bases de Datos y Sistemas de Información	Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real	Criptografía, Arquitectura de Computadoras y Hardware Reconfigurable	Graficación, Visualización y Procesamiento de Imágenes	Tecnologías de Información	Ingeniería Computacional: Robótica, Sistemas Embebidos y Cómputo Reconfigurable
Formativos	Inteligencia Artificial	Lógica y Base de Datos	Sistemas de Tiempo Real	Aritmética Computacional	Graficación	Inteligencia Computacional	Redes de Computadoras
	Introducción a la Computación Evolutiva	Minería de Datos	Redes de Computadoras	Códigos y Criptografía	Procesamiento de Imágenes	Sistemas Distribuidos	Cómputo Móvil
	Optimización Numérica		Computación Paralela	Cómputo Móvil		Minería de Datos	Computación Paralela
	Optimización Combinatoria		Sistemas Distribuidos			Geometría Computacional	Procesamiento de Imágenes
Especialización	Optimización en Ingeniería	Seguridad en Sistemas de Información	Sistemas Colaborativos Distribuidos	Cómputo Reconfigurable	Visión por Computadora	Bioinformática	Robots Móviles Inteligentes
	Computabilidad y Complejidad	Tópicos selectos de IA: Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones	Cómputo Móvil y Ubicuo	Tópicos Selectos en Criptografía	Reconocimiento de Patrones	Optimización Combinatoria	Sistemas Empotrados
	Tópicos Selectos de Computación Científica I		Tópicos Selectos de Sistemas Distribuidos	Tópicos Avanzados en Criptografía Simétrica		Optimización en Ingeniería	Cómputo Reconfigurable
	Tópicos selectos en IA: Sistemas de Agente y Multiagentes			Tópicos Selectos en Sistemas Digitales: VHDL		Redes Neuronales Artificiales	Visión por Computadora
	Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Teoría de Juegos.			Tópicos Selectos en Teoría de Códigos		Seguridad en Sistemas de Información	Seguridad en Sistemas de Información
							Tópicos Selectos en Redes de Computadoras

Contenido condensado de los cursos

Se indica con C si el curso se ofrece en el Departamento de Computación y con T si el curso se ofrece en el Laboratorio de Tecnologías de Información.

Cursos del Núcleo**Análisis y diseño de algoritmos (C,T)**

Presentar las técnicas para analizar y diseñar algoritmos y revisar la teoría computacional relacionada con la clasificación de problemas. En este curso se revisará el proceso de análisis de algoritmos así como las técnicas utilizadas para diseñar algoritmos eficientes. En la primera parte se introducirán algunos conceptos matemáticos necesarios para el análisis de algoritmos. Se revisarán los modelos computacionales más utilizados y se definirá

de manera breve lo que se entiende por complejidad computacional. En la segunda parte se ejemplificará la complejidad de los algoritmos mediante el análisis de algoritmos típicos como ordenamiento, búsquedas, algoritmos sobre gráficas, etc. En la tercera parte se presentarán técnicas de diseño de algoritmos generales como programación dinámica, algoritmos ávidos y métodos branch-and-bound. Finalmente, en la cuarta parte se presentarán algunos resultados que determinan las clases de complejidad. Se introducirá la clasificación de los problemas de decisión, los problemas difíciles y los problemas completos, los problemas polinomiales y no-polinomiales.

Arquitectura de Computadoras (C,T)

Los avances en el rendimiento de los procesadores modernos son dramáticos. Aun cuando buena parte del rendimiento actual se debe a los avances en la tecnología de computadoras, esto mismo ha permitido que la arquitectura de los procesadores evolucione y se pueden ejecutar más y mejores funciones directamente sobre un procesador. La disponibilidad a bajo costo de los microprocesadores, hace que el estudio de la arquitectura de computadoras sea necesario para aquel interesado en conocer cómo explotar al máximo el rendimiento de los procesadores actuales. En el curso se revisa la organización de las computadoras modernas y sus diferentes componentes. Se revisa la arquitectura de los procesadores modernos, su conjunto de instrucciones y la jerarquía de memoria sobre la cual estos han sido diseñados.

Se revisan los aspectos más relevantes de la arquitectura de computadoras los cuales le permiten ofrecer mejores rendimientos. Después de revisar los aspectos para evaluar el rendimiento de un procesador, se revisan los avances en el diseño de conjuntos de instrucciones. Posteriormente, se revisa la organización de la jerarquía de memoria y los diferentes aspectos sobre la ejecución paralela de varias instrucciones.

Ingeniería de software (C,T)

Debido a la complejidad de los sistemas de software, actualmente requerimos de metodologías para el desarrollo de los mismos. El curso de Ingeniería de Software tiene por objetivo explicar los principios que se usan en el ciclo de vida y los métodos para un desarrollo eficiente y de calidad. Se tratan los métodos clásicos (funcionales y estructurados) del análisis y diseño de sistemas, considerando las metodologías para el diseño de bases de datos y modelos de información.

Matemáticas discretas (C,T)

Ofrecer al estudiante un panorama general de las Matemáticas que son particularmente útiles a las Ciencias de la Computación. Se inicia presentando las ideas básicas del principio de conteo y el razonamiento combinatorio elemental. A continuación se ofrece una introducción general a la lógica matemática, un estudio riguroso de la teoría de conjuntos, el principio de la inducción matemática y los métodos recursivos. Posteriormente se estudian las relaciones y funciones y se termina con lenguajes y máquinas de estados finitos. El curso no supone conocimientos matemáticos profundos previos y se enfoca principalmente a desarrollar la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Programación Orientada a Objetos (C,T)

Dar un repaso a los conceptos de la Programación Orientada a Objetos para obtener un nivel básico y avanzado de programación. Se hace énfasis en el lenguaje Java. El curso inicia con el desarrollo de aplicaciones de consola pasando por aplicaciones de escritorio mediante interfaces gráficas hasta llegar a la programación de aplicaciones vía web.

Sistemas operativos (C,T)

Este curso aborda el diseño y la implementación de un sistema operativo: el software maestro que administra y controla los recursos tanto físicos como lógicos de una computadora. En este curso se estudia 1) las características de los dispositivos físicos, tales como: el procesador, la memoria principal, los dispositivos secundarios (terminales, discos, red, etc.) y 2) el diseño, los problemas y las técnicas de implementación de los componentes de software principales tales como: el núcleo de multiprogramación del procesador (procesos), el sistema de archivos, el módulo de sincronización y de comunicación entre procesos, el módulo de administración de memoria virtual, las técnicas de reservación/liberación dinámica de memoria, el sistema de entrada/salida de datos, la reservación/liberación de recursos.

Base de datos (C,T)

En este curso se presentan diversos modelos de datos que son abstracciones matemáticas para representar la información del mundo real en datos y conocimiento. El curso cubre también los aspectos de la organización física de los datos, con detalles de implantación para cada uno de los modelos lógicos. Los diversos modelos son unificados mediante el modelo ente-vínculo de Chen que incorpora importante información semántica correspondiente al mundo real. Tomando como punto de partida el modelo de Chen, se tratan los modelos semánticos de datos que incluyen técnicas de Representación de Conocimiento. Finalmente, considerando la corriente de extender los modelos basados en entidades y abstracción en base de datos, tratamos el enfoque Orientado a Objetos.

Lenguajes de Programación (T)

Que el alumno conozca los conceptos más importantes asociados al diseño de lenguajes de programación, así como los principales paradigmas de programación, para permitirle realizar una evaluación crítica de los lenguajes existentes y futuros, y desarrollar criterios para elegir el lenguaje más apropiado para resolver un determinado problema de programación.

Cursos Formativos y de Especialización**Aritmética computacional (C)**

Estudiar 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 FPGAs. Los conceptos y técnicas a ser revisados en este curso harán un énfasis especial en algoritmos de la aritmética de campos finitos y su correspondiente implementación en dispositivos FPGAs.

Bioinformática (T)

El de este curso es que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para efectuar el análisis computacional de datos biológicos, con el fin de enunciar predicciones funcionales o estructurales sobre los mismos. Para ello durante el curso se abordarán las principales áreas de la Bioinformática: bases de datos biológicas, alineamiento de secuencias, descubrimiento de genes y promotores, filogenética molecular, bioinformática estructural, genómica y proteómica. Simultáneamente, se analizarán algunas de las principales aplicaciones de la Bioinformática.

Codificación y compresión de datos (T)

Se presentan diversas técnicas de compresión de datos y señales con y sin pérdidas dirigidas a comprimir texto plano y señales multimedia. El contenido del curso está orientado al análisis de los conceptos de entropía, cantidad de información, información mutua y la discusión de esquemas útiles para la detección y la corrección de errores. Los parámetros fundamentales que describen a un código corrector serán definidos e interpretados dentro del cuadro de la transmisión digital de la información. El curso concluye con una exploración de la utilización de códigos correctores de errores en esquemas de inserción oculta de datos en medios digitales.

Códigos y Criptografía (C)

Estudiar algunos de los principales métodos, algoritmos, técnicas y herramientas necesarias para la implementación de aplicaciones criptográficas y de seguridad de datos. El contenido del curso está orientado a la resolución eficiente del problema de cómo establecer una comunicación segura entre dos o más entidades de manera tal que se garantice un alto grado de confidencialidad, integridad y autenticidad en los datos y documentos intercambiados. El contenido del curso incluye el estudio de diversos aspectos teóricos relacionados con los algoritmos y esquemas criptográficos, así como la aplicación de dichas técnicas para resolver problemas prácticos en el envío de datos y comunicación de manera segura.

Computabilidad y complejidad (C)

Conocer los diversos paradigmas de computación formal, entre estos las funciones recursivas y las máquinas de

Turing. Examinar las limitaciones de la noción de computabilidad y los criterios diversos de clasificación de problemas atendiendo a la complejidad de sus procedimientos de solución. Se presenta a las funciones recursivas siguiendo el enfoque de máquinas de Turing, de programas-while y el puramente formal. Luego se presenta los grados de irresolubilidad para pasar después las jerarquías temporal y espacial de los problemas tratables. Ya para terminar, presentaremos una colección de problemas completos-NP. Al último presentamos la noción de complejidad abstracta debida a Kolmogorov.

Computación Paralela (T)

El propósito de este curso es discutir técnicas y aplicaciones de la computación paralela y de forma en que se construyen aplicaciones para este paradigma. En este curso nos concentraremos en el uso de varias computadoras que se comunican entre sí ya sea a través de una memoria compartida o mediante el envío de mensajes.

Cómputo basado en redes (C)

Entender los conceptos fundamentales y desarrollar las habilidades de programación requeridos para la construcción de sistemas distribuidos basados en la arquitectura cliente-servidor de Internet. Estudiar algunas de las tecnologías de Internet incorporadas al lenguaje de programación Java tales como Berkeley Sockets, Servlets, Java Server Pages, Remote Method Invocation, CORBA y Enterprise Java Beans las cuales facilitan el desarrollo de aplicaciones distribuidas. Desarrollar prácticas y proyectos de programación que enfatizan conceptos como sistemas abiertos, interoperabilidad, portabilidad, seguridad e integración.

Cómputo Móvil (T)

La necesidad de información en cualquier momento y lugar, conjuntamente con el surgimiento de dispositivos de cómputo portátiles y los avances en las tecnologías de comunicación inalámbrica e Internet, han hecho a la Computación Móvil una realidad. Esta tiene como finalidad, el tratamiento automático de información por medio de dispositivos computacionales con capacidad de movilidad y con acceso digital a fuentes de información via una infraestructura de comunicación inalámbrica. Los ambientes de cómputo móvil se caracterizan por restricciones importantes de recursos y cambios frecuentes en las condiciones de operación lo cual impone desafíos que involucran diversas áreas de las ciencias computacionales, ingenierías computacional, eléctrica y de telecomunicaciones. El objetivo de este curso es el de proporcionar un marco general de los fundamentos, métodos y tecnologías para la comprensión de problemáticas y el desarrollo de aplicaciones en el área de computación móvil. Adicionalmente a la formación teórica, el curso tendrá una fuerte orientación práctica al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles, particularmente en teléfonos celulares con soporte para Android.

Cómputo Móvil Avanzado (T)

La creciente integración de capacidades de cómputo y sensado con las capacidades inherentes de comunicación de plataformas móviles tales como los teléfonos inteligentes, plantea nuevos desafíos y abre nuevas oportunidades en diferentes escenarios de cómputo, por lo que su estudio es de gran importancia. El curso aborda diversos aspectos relacionados con el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo móvil, los cuales se caracterizan por necesidades específicas en la utilización de recursos hardware, velocidad de procesamiento, así como por modelos de desarrollo software no convencionales. Particularmente se abordarán aspectos tales como el consumo de energía en plataformas móviles, interfaces de usuario por voz y gestuales, el uso de los sensores para la obtención de información contextual, interacción e integración con esquemas de cómputo distribuido y algunas particularidades de sistemas operativos móviles. El curso tendrá una fuerte orientación práctica al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles con soporte para Android.

Fundamentos Algebraicos de la Computación (C)

El principal 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 (T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la Geometría Computacional (GC) así como sus aplicaciones. El material aborda las técnicas necesarias para el diseño y análisis de algoritmos eficientes para resolver problemas en geometría, tales como: cubiertas convexas (*convex hulls*), intersecciones geométricas, diagramas de Voronoi, triangulaciones de Delaunay, estructuras de datos geométricas, etc.

Graficación (C)

El del curso es estudiar las diversas técnicas de la literatura para el trazado de una escena y de las formas bi- y/o tridimensionales que la componen, además de las técnicas para manipularla y visualizarla. La herramienta sugerida 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.trolltech.com) y OpenGL (www.opengl.org) o Mesa (www.mesa3d.org) para la construcción y manipulación de escenas tridimensionales.

Inteligencia Artificial (C,T)

Los trabajos desarrollados en Inteligencia Artificial (IA) versan sobre la ciencia del conocimiento y las máquinas inteligentes. La primera modela y desarrolla estructuras que permiten explicar los mecanismos utilizados por el ser humano para resolver problemas. En cambio, las máquinas inteligentes son sistemas que ejecutan funciones similares a las desarrolladas por un especialista. Estas últimas constituyen las ramas de aplicación de la IA: Resolución de problemas, Sistemas Expertos, Procesamiento de Lenguaje Natural, Aprendizaje automático, Demostración automática de teoremas, Visión, Robótica, etc. Este curso se orienta principalmente a este último enfoque: las aplicaciones de la IA.

Inteligencia Computacional (T)

Se presenta una visión general de los grandes paradigmas que conforman la inteligencia computacional. Se proporcionan los conocimientos teórico-prácticos necesarios para utilizar y desarrollar técnicas de inteligencia computacional, como herramientas para optimización, entre otros propósitos. Los paradigmas considerados actualmente dentro de la Inteligencia Computacional son: computación evolutiva, inteligencia de enjambre, sistemas inmunes artificiales y sistemas neuro-difusos; en general se trata de técnicas bio-inspiradas que representan una alternativa y complemento a las técnicas de inteligencia artificial clásica. En este curso se estudian tales paradigmas de manera introductoria, incluyendo principios de diseño, objetivos, así como implementación y experimentación. Se resaltan las cualidades de estas técnicas como herramientas para optimización, entre otros propósitos.

Introducción a la computación evolutiva (C,T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de las técnicas más importantes de computación evolutiva, haciendo especial énfasis en los algoritmos genéticos. Inicialmente, se harán un recorrido histórico en el que se resumirán los logros más importantes en torno a la simulación de los procesos evolutivos como una herramienta para el aprendizaje y la optimización. Posteriormente, se analizarán y compararán de manera general los 3 paradigmas principales que se utilizan hoy en día en la computación evolutiva: las estrategias evolutivas, la programación evolutiva y los algoritmos genéticos. En cada caso se abordará su inspiración biológica, su motivación, su funcionamiento y algunas de sus aplicaciones. Finalmente, se estudiará a mayor detalle el funcionamiento, fundamentos teóricos, implementación y operación de los algoritmos genéticos, que es actualmente el paradigma evolutivo más utilizado por los investigadores que trabajan en esta disciplina.

Introducción al Cómputo Reconfigurable (T)

El curso presenta los fundamentos y formalismo del Cómputo Reconfigurable así como metodologías y técnicas de cómo diseñar y aplicar arquitecturas bajo este enfoque en la solución de problemas que involucran una alta demanda computacional. Se analizan los aspectos centrales para implementar cálculos bajo este paradigma y se abren perspectivas de cómo construir sistemas de cómputo cuya arquitectura, maximalmente concurrente, refleje la naturaleza estructural de su descripción algorítmica. Adicionalmente en el curso se analizan y estudian técnicas y herramientas de diseño, análisis y optimización de sistemas de cómputo reconfigurable basado en tecnología FPGA. Finalmente se estudia y analiza el estado del arte bajo la perspectiva hardware y software a fin de identificar líneas potenciales de investigación.

Introducción a la Teoría de la Probabilidad (C)

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 Base de Datos (C)

Base de datos y lógica se interrelacionan como fundamentación y como un enfoque de sistema deductivo en la solución de problemas visto como consultas en la base de datos. Los primeros temas consisten en una revisión de la lógica de predicados de primer orden y la demostración automática de teoremas para, posteriormente, encontrar una fundamentación para las bases de datos en el lenguaje relacional, restricciones de integridad y diseño de base de datos. La segunda parte es usar la aproximación de la lógica como sistema deductivo a las bases de datos con aplicación de algunos sistemas como CORAL a un sistema relacional Posgress. Algunos temas selectos se presentan con la finalidad de una investigación posterior más profunda.

Lógica matemática (C)

Presentar los conocimientos básicos de Lógica Matemática para poder trabajar en Programación Lógica, en Inteligencia Artificial y, en general, en Ciencias de la Computación.

Minería de Datos (T)

Conocer de manera general las técnicas y enfoques del proceso general de Minería de Datos. Se conocen los fundamentos y conceptos necesarios de cada una de las etapas del proceso. Se explora el uso de fuentes de datos para análisis y toma de decisiones resultantes de tareas de clasificación, predicción o agrupamiento.

Modelación y simulación de sistemas de eventos discretos (C)

Es curso provee una introducción al modelado de sistemas usando tanto simulaciones de computadora como técnicas matemáticas. Se espera que al final de curso el alumno tenga el conocimiento suficiente para la realización de simulaciones efectivas. El software usado para las simulaciones es ARENA.

Optimización Combinatoria (T)

El de este curso es que el estudiante conozca y aplique a problemas teóricos y del mundo real el paradigma de solución basado en la optimización combinatoria. El paradigma de solución de la optimización combinatoria descansa en fundamentos teóricos para modelar y representar problemas, y en algoritmos de búsqueda local para resolver dichos problemas. El fundamento teórico de la optimización combinatoria se apoya en la teoría de la complejidad computacional y en el uso de objetos matemáticos para representar problemas de optimización combinatoria. Los objetos matemáticos que serán presentados incluyen; grafos, árboles, permutaciones, particiones, cadenas de crecimiento restringido, polinomios diagonales, polinomios caja, polinomios "mayor que". Es altamente relevante el énfasis que se hace sobre la representación, generación, y enumeración. Los algoritmos de búsqueda local usan la modelización/representación basada en objetos matemáticos para resolver instancias de problemas teóricos y prácticos. Los algoritmos de búsqueda local que serán tratados en detalle incluyen: a) algoritmos de mutación/selección; b) algoritmo de recocido simulado; c) algoritmos genéticos; d) búsqueda tabú; y e) algoritmo de colonia de hormigas.

Al final del curso se espera que el estudiante tenga los conocimientos y habilidades necesarias para modelar problemas de la vida real usando al menos los objetos matemáticos vistos en el curso , y resolver dichos problemas usando algoritmos de optimización combinatoria básicos o mezclas de ellos.

Optimización en ingeniería (C,T)

Presentar al estudiante un repaso histórico, teórico y práctico de los diversos métodos de optimización global, enfatizando sus ventajas y desventajas. Así mismo, generar habilidades para decidir y modificar técnicas según las demandas de la aplicación específica. En este curso se estudian diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización lineal y no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatizará aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Programación Concurrente (C)

Estudio de los mecanismos para compartir y controlar recursos. Estudio de los mecanismos basados en paso de mensajes. Estudio de lenguajes académicos de programación concurrente: Pascal – S, SR. los conceptos fundamentales en el diseño e implementación de aplicaciones multitarea. Uso de bibliotecas para el desarrollo de aplicaciones multi-hilo: Pthreads, Java-Threads

Procesamiento digital de imágenes (C,T)

El curso está enfocado a introducir los conceptos teóricos y prácticos asociados con el procesamiento de imágenes digitales bidimensionales. Los siguientes tópicos principales son cubiertos: preprocesamiento, segmentación, análisis y reconocimiento de la imagen. Al completar el curso el estudiante será capaz de aplicar los conceptos aprendidos en problemas reales, así como comprender textos avanzados de investigación en el campo de procesamiento de imágenes.

Realidad virtual (C)

Se estudian la tecnología actual para realizar realidad virtual, realidad aumentada y uso de interfaces hápticas. Se analizarán 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 con OpenGL para la generación de ambientes tridimensionales (3D): creación de modelos, diseño de escenarios, iluminación, texturas, interiores, exteriores y perspectiva.

Reconocimiento de Patrones (T)

Conocer los procesos en ingeniería, computación y matemáticas relacionados con objetos físicos y/o abstractos, con el propósito de extraer información que permita establecer propiedades de o entre conjuntos de dichos objetos. El reconocimiento de patrones es un proceso fundamental en casi todas las acciones humanas. Lo esencial de él es la clasificación. Clasificar patrones en base a un conocimiento a priori o información estadística extraída de los patrones. Los patrones a clasificar suelen ser grupos de medidas u observaciones, definiendo puntos en un espacio multidimensional apropiado. Entre las aplicaciones del reconocimiento de patrones tenemos: el reconocimiento de voz, clasificación de documentos, reconocimiento de la escritura, reconocimiento de caras humanas, etc.

Redes de Computadoras (T)

En este curso el alumno conocerá las tecnologías involucradas en las redes de computadoras analizadas a través de la arquitectura por capas siguiendo un enfoque descendente. Presentar los principios básicos de la arquitectura TCP/IP y su implementación en Internet. Se 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 (T)

Conocer, entender y aplicar algunos modelos clásicos de Redes Neuronales Artificiales (RNA) para la resolución de problemas y descubrir la estrecha relación entre la neurobiología, la probabilidad, la estadística y la computación para el modelado con RNA inspiradas en el sistema nervioso. Las Redes de Neuronas Artificiales son un paradigma de aprendizaje y de procesamiento automático inspirado en el funcionamiento del sistema nervioso. Éstas simulan las propiedades observadas en los sistemas neuronales biológicos a través de modelos matemáticos recreados mediante mecanismos artificiales (como un circuito integrado, una computadora o un conjunto de válvulas). El es conseguir que las máquinas den respuestas robustas y de generalización similares a las que es capaz de dar nuestro cerebro. En este curso se busca entender el uso de las RNA como herramienta de análisis de patrones y su posible aplicación al estudio de la codificación de la información en diversos sistemas sensoriales, además de aplicar las RNA en el modelado de sistemas biológicos y simular el alto nivel de paralelismo en el procesamiento de la información visual. Para ello empezaremos revisando sus fundamentos biológicos. Seguiremos con la modelización clásica de RNA (características, topología, reglas de aprendizaje, etc.)

y haremos una clasificación de las mismas, analizaremos las RNA con alimentación hacia adelante, aquellas con alimentación hacia atrás, las memorias asociativas, ejemplos de aplicación y una introducción al modelado bio-inspirado : conexionismo neuromimético.

Robots Móviles Inteligentes (T)

Conocer los fundamentos de los aspectos computacionales utilizados en robots móviles autónomos. Estudiar los componentes de un robot móvil: percepción, visión, planeación, navegación, construcción de mapas y localización. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos con robots móviles.

Seguridad en sistemas de información (C,T)

El curso está organizado en tres partes fundamentales. En la primera se revisan los aspectos fundamentales para construcción de un cortafuegos. En la segunda parte se revisan los fundamentos criptográficos para proveer servicios de seguridad y algunas aplicaciones. En la tercera parte se revisan algunas herramientas que ayudan a detectar y corregir problemas de seguridad informática en un sistema de información.

Sistemas Colaborativos Distribuidos (C)

Dar a conocer al alumno 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 (C,T)

Dotar al alumno de conocimientos para que pueda comprender y aplicar los sistemas distribuidos, tanto en el área de base de datos, como en el área de aplicaciones de red, como manejo de protocolos, sistemas operativos, bajo diferentes tipos de enlaces, diferentes arquitecturas de cómputo distribuido (cliente/servidor). Se analizarán las principales tecnologías de programación para sistemas distribuidos utilizando Middlewares como RPCs, RMI, Corba y Servicios Web.

Sistemas Empotrados (T)

Establecer un marco de las tecnologías y componentes hardware y software para el desarrollo de sistemas empotrados, así como las herramientas que asistan en la administración de diseños. Evaluar compromisos de diseño entre diferentes opciones tecnológicas para la implementación de sistemas empotrados. Aunado al contenido teórico de carácter general, el curso tiene una fuerte orientación al desarrollo de aplicaciones prácticas. Los aspectos teóricos se reforzarán fundamentalmente mediante la realización de un proyecto de diseño hardware/software de un sistema empotrado. En este sentido, es deseable, tener conocimientos previos de Lenguajes de descripción de hardware, Síntesis de alto nivel y programación.

Sistemas de tiempo real (C)

En los sistemas de tiempo real existen 3 componentes principales que los caracterizan, así como la interrelación entre estos. En primer lugar está el tiempo, el cual es el recurso más valioso a tratar y gestionar en un sistema en tiempo real. Las tareas deben ser asignadas y planificadas a fin de que cumplan unos plazos (deadlines). La correcta ejecución del sistema de tiempo real depende tanto de la validez lógica de la respuesta, como del instante de tiempo en que se produce. Como segundo componente se encuentra la confiabilidad, debido a que un fallo en el sistema en tiempo real podría causar serias consecuencias. Estos dos componentes son la principal causa de una mayor dificultad en el diseño de estos sistemas respecto a los sistemas informativos de propósito

general. El tercer componente involucra al ambiente en el cual el computador opera, el cual es un componente activo en cualquier sistema de tiempo real. Por ejemplo en un sistema de avión, no tiene sentido considerar el sistema de cómputo por separado de la aeronave, ya que ambos interactúan entre sí.

Teoría de Autómatas (C)

Conocer los elementos básicos de los lenguajes formales, de los dispositivos formales que los reconocen y conocer también a la Jerarquía de Chomski.

Temas Selectos de Base de Datos (T)

Familiarizar a los estudiantes con los fundamentos, las bondades, problemas y retos que hay detrás de las BBDD actuales al momento de relacionarse con tecnologías como las Redes de Computadoras, la Orientación a Objetos, las tecnologías de Georeferenciación, el manejo de Almacenes de Datos, la Web y el manejo de datos semi estructurados (XML) y no estructurados. El curso se divide en temas principales en los que se profundizará acorde a las necesidades particulares de investigación en el área.

Tópicos Selectos de Complejidad Computacional (C)

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 (C)

Estudiar 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 de 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 (C)

Estudiar los modelos y métodos matemáticos computacionales haciendo énfasis en aspectos algebraicos, geométricos y de visualización. Se estudian teoría de grupos de matrices de rotación con aplicación a algunos problemas físicos. Visualización de geometría del espacio fase en las soluciones de ecuaciones diferenciales. Autómatas Celulares y sistemas dinámicos discretos es tratado en este curso como un nuevo ambiente para modelar problemas de ecosistemas y físicos.

Tópicos Selectos en Criptografía (C)

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 (C)

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 (C,T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la optimización multi, así como el uso de los algoritmos evolutivos en esta área. El material cubierto abarca desde los orígenes de la optimización multi (en economía y planeación), hasta los avances más recientes. Además de analizar las técnicas evolutivas multi de mayor uso en la actualidad, se estudiarán otras heurísticas que también han sido extendidas para lidiar con problemas multi

(p.ej., la colonia de hormigas), discutiendo sus ventajas y limitantes principales. Adicionalmente, se revisará el trabajo teórico realizado en esta área y se discutirán algunos de los temas de investigación futura que han permanecido poco explorados durante los últimos años.

Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Razonamiento Aproximado (C)

El tratamiento de la incertidumbre constituye uno de los campos fundamentales de la Inteligencia Artificial (IA), ya que esta presente en todas las aplicaciones de la IA (sistemas expertos, control automático, aprendizaje por una maquina, 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 (C)

Estudio de metodologías y herramientas, matemáticas y computacionales, para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones. Estudio de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño y desarrollo de los procesos involucrados en la Toma de Decisiones. Estudio de los lenguajes para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones. Estudio 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 de Computadoras (T)

En este curso se estudian las técnicas más recientes para la construcción de redes de computadoras y protocolos de comunicación. Se revisan las tecnologías y protocolos de comunicación utilizadas en redes inalámbricas y móviles. Se analizan los requisitos de servicio que demandan las nuevas aplicaciones multimedia. Se estudian las arquitecturas y tecnologías para el aprovisionamiento de calidad de servicio en redes de próxima generación. Se describen los conceptos fundamentales de gestión de redes y servicios, como un instrumento para el aprovisionamiento de calidad de servicio. Se describen las tecnologías emergentes para realizar la automatización de las tareas de gestión de red en ambientes dinámicos. Se realizan simulaciones mediante software especializado con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales (T)

Comprender y aplicar los métodos neuronales a la resolución de problemas complejos inspirándonos en el funcionamiento de nuestro cerebro para su concepción modular, local, distribuida y paralela con el fin de crear sistemas fácilmente adaptables e integrables a otros.

Tópicos selectos en sistemas digitales: VHDL (C,T)

Se describen los varios estilos de diseño en VHDL así como sus niveles de abstracción. Se enfatizan, en forma muy particular, las características que permiten al lenguaje VHDL diseñar circuitos digitales, como también la capacidad de crear diseños transportables. Se analizan la sintaxis y la síntesis como el análisis sobre su mapeo en FPGA y la posibilidad de rediseño para corregir errores y mejorar sus características funcionales.

Tópicos Selectos en Teoría de Códigos (C,T)

En la última década hemos presenciado numerosos y significativos avances en la teoría de códigos. El material de este curso se propone motivar el conocimiento de la teoría de códigos, así como presentar algunos de los últimos avances alcanzados en esta disciplina. El curso inicia con una introducción a la teoría de la información de Shannon para después discutir y analizar las propiedades y cotas teóricas de códigos específicos de corrección de error.

Tópicos Selectos en Visualización (C)

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 tri-dimensionales.

Visión por computadora (C,T)

Se revisará la teoría para la reconstrucción tridimensional de escenas a partir de una o varias imágenes bidimensionales, tomadas por una cámara convencional. Se hará énfasis en los métodos para obtener la reconstrucción a partir de las correspondencias de puntos entre las imágenes, lo que se conoce como *autocalibración de la cámara*.

Seminario de Tesis de Maestría I (C,T)

Supervisar las etapas iniciales en el desarrollo de la tesis de cada uno de los maestrantes registrados en el seminario; incluyendo las etapas de búsqueda bibliográfica, definición de los s generales y particulares, metodología, productos a entregar, calendario, etc. del trabajo de investigación propuesto. Registro formal del tema de tesis (Protocolo) de acuerdo a los lineamientos propuestos por el colegio del Departamento de Computación.

Seminario de Tesis de Maestría II (C,T)

El alumno desarrollará tanto a nivel de diseño como a nivel de implementación la solución propuesta para resolver la problemática identificada en el Seminario de Tesis de Maestría I. Asimismo, el alumno será capaz de estructurar, en forma de presentación oral, la solución propuesta y de redactar el documento correspondiente que servirá como punto de partida para el Seminario de Tesis de Maestría III.

Seminario de Tesis de Maestría III (C,T)

Seguimiento de los avances de tesis y revisión del trabajo que están realizando los alumnos en el último cuatrimestre del trabajo de tesis. Se hace énfasis en cómo realizar la tesis, cómo realizar una presentación y algunas herramientas para la edición de gráficas e imágenes y el conocimiento, muy útil, de los lenguajes de muy alto nivel.

Seminario de Doctorado (C,T)

En este curso se revisa el avance de cada investigación doctoral que se está llevando a cabo en el programa. El trabajo del seminario de doctorado consiste de dos exposiciones, participación en el seminario y la entrega de un reporte escrito en inglés con la investigación desarrollada en el último año de actividades. Para el caso de estudiantes que tienen menos de un año, será a partir de su fecha de ingreso. Cada estudiante de doctorado formalmente inscrito deberá participar en el seminario exponiendo los avances en su investigación doctoral.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Jiménez, L., Mateo, J.M., López-Arevalo, I. y Oms, M.T. Operational Predictive Model for a Municipal Waste Incinerator: A Spanish Case Study". *Int. J. Environ. Res.*, (2011) 5(3): 639-650. ISSN: 1735-6865.

Macedo, D.F., Movahedi, Z., Rubio-Loyola, J., Astorga, A., Koumoutsous, G. y Pujolle, G. The Autonomic Internet Approach for the Orchestration of Next-Generation Autonomic Networks, *Journal Annals of Telecommunications*, Ed. Springer, (2011) 66(3-4): pp 243-255. ISSN 0003-4347.

Rostro-González, H., Cessac, B., Girau, B. y Torres-Huitzil, C. The role of the asymptotic dynamics in the design of FPGA-based hardware implementations of gIF-type neural networks, *Journal of Physiology-Paris*, (2011) 105(1-3): pp 91-97. ISSN 0928-4257.

Cinvestav Cd. Victoria, Laboratorio de Tecnología de la Información. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

Rubio-Loyola, J., Galis, A., Astorga, A., Serrat, J., Lefevre, L., Fischer, A., Paler, A. y de Meer, H. Scalable Service Deployment on Software Defined Networks. *IEEE Communications Magazine*, (2011) 49(12): pp 84-93. ISSN: 0163-6804.

Rubio-Loyola, J., Mérida, C., Serrat, J., Macedo, D., Davy, S., Movahedi, Z. y Pujolle, G. A Service-centric Orchestration Protocol for Self-organizing Autonomic Management Systems. *IEEE Network Magazine, Special Issue on Managing an Autonomic Future Internet*. (2011) 25(6): pp 16-23. ISSN: 0890-8044.

Soza, C., Landa Becerra, R., Riff, M.C. y Coello Coello, C.A. Solving Timetabling Problems Using a Cultural Algorithm. *Applied Soft Computing*, (2011) 11(1): pp.337-344.

Torres-Jiménez, J., Rangel-Valdez, N. y Quiz-Ramos, P. An algorithm to compute integer η th roots using subtractions". *International Journal of Computer Mathematics*. (2011) 88(8): pp. 1629-1643.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ávila-George, H., Torres-Jiménez, J., Hernández, V. y Rangel-Valdez, N. Verification of General and Cyclic Covering Arrays Using Grid Computing. *Lecture Notes in Computer Science*, (2011) 6265(2010): 112-123.

Galis, A., Clayman, S., Lefevre, L., Fischer, A., de Meer, H., Rubio-Loyola, J., Serrat, J. y Davy, S. Towards In-Network Clouds in Future Internet. *The Future Internet*, (2011) 6656, 16-33.

Nuno-Maganda, M. y Torres Huitzil, C. A temporal coding hardware implementation for spiking neural networks. *ACM SIGARCH Computer Architecture News*, (2010) 38(4): pp. 2-7 (**este artículo no fue reportado en el anuario 2010 por retraso en publicación**)

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

Ávila-George, H., Torres-Jiménez, J., Hernández, V. y Rangel-Valdez, N. A parallel algorithm for the verification of Covering Arrays. The 2011 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications. PDPTA 2011, Las Vegas, NV, EUA, pp. 879-885.

Baliosian, J., Rubio-Loyola, J., Salazar, P., Agüero, R. y Serrat, J. Gestión de Políticas y Precios en Entornos de Acceso Heterogéneos (In Spanish), X Jornadas de Ingeniería Telemática JITEL 2011, Cantabria España.

Baliosian, J., Rubio-Loyola, J., Salazar, P., Agüero, R. y Serrat, J. On the Management of Prices and Policies for Heterogeneous Access Environments, 3rd International ICST Conference on Mobile Networks and Management MONAMI 2011, Aveiro, Portugal.

Barrón-Zambrano, J.H., Torres-Huitzil, C. y García-Hernández, J.J. FPGA-based CPG robot locomotion modulation using a fuzzy scheme and visual information, 2011 International Conference on ReConFigurable Computing and FPGAs (ReConFig 2011), IEEE Press, Cancun, Mexico, pp. 291-296.

Barrón-Zambrano, J.H. y Torres-Huitzil, C. Two-phase GA parameter tuning method of CPGs for quadruped gaits, The 2011 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), San Jose, CA, EUA, pp. 1767-1774.

Carrizales-Turrubiates, O., Rangel-Valdez, N. y Torres-Jimenez, J. Covering Array Construction Using OSCAR. 15th Portuguese Conference on Artificial Intelligence. EPIA 2011, pp. 357-371, LNAI 7026, Lisboa, Portugal.

Cumplido, R., Feregrino-Uribe, C. y García-Hernandez, J.J. Invited paper: "Implementing digital data hiding in reconfigurable hardware - Experiences on teaching and research", 2011 6th International Workshop on Reconfigurable Communication-centric Systems-on-Chip (ReCoSoc 2011), pp. 1-6, IEEE Press, Montpellier, Francia,.

Davy, S., Serrat, J., Astorga, A., Jennings, B. y Rubio-Loyola, J. Policy-Assisted Planning and Deployment of Virtual Networks, 7th International Conference on Network and Service Management CNSM 2011, Paris France,

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G. y Landa-Becerra, R. A Long-term Memory approach for Dynamic Multiobjective Evolutionary Algorithms. Proceedings of the International Conference on Evolutionary Computation Theory and Applications (ECTA 2011), París, Francia. pp. 333-337.

Díaz Santiago, B. y Ramírez-Torres, J.G. Design of a Quadruped Robot for Study of Gait Cycles, Proceedings of the IASTED International Conference on Robotics 2011 (Robo 2011), Pittsburgh, PA. EUA, pp. 324-329.

Escalona-Vargas, D.I., Gutiérrez, D. y López-Arevalo, I. Cramér-Rao Bounds on the Performance of Simulated Annealing and Genetic Algorithms in EEG Source Localization. 33rd Annual International Conference of the IEEE EMBS. Boston, MA, EUA, p 7115-7118.

Escalona-Vargas, D.I., López-Arévalo, I. y Gutiérrez, D. On the performance of metaheuristic algorithms in the solution of the EEG inverse problem. 2011 Third World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, Salamanca, España. p 70-75.

Galis, S., Clayman, L., Lefevre, A., Fischer, de Meer, H., Rubio-Loyola, J., Serrat, J. y Davy, S. Towards In-Network Clouds in Future Internet. *The Future Internet - Future Internet Assembly 2011: Achievements and Technological Promises*, John Domingue et al (editors). Springer Lecture Notes in Computer Science, (2011) 6656. pp 19-33. ISBN 978-3-642-20897-3.

García, A.J., Romero-Monsivais, H., Hernández-Morales, C.G., Rodríguez-Cristerna, A., Rivera-Islas, I. y Torres-Jiménez, J. A Simulated Annealing Algorithm for the Problem of Minimal Addition Chains. 15th Portuguese Conference on Artificial Intelligence. EPIA 2011, Lisboa, Portugal. pp. 311-325, LNAI 7026.

García-Robledo, A. y Díaz Pérez, A. Familia de circuitos para resolver el problema de plegamiento del RNA. Actas de las Jornadas de Cómputo Reconfigurable y Aplicaciones JCRA 2011. Tenerife, España. pp. 261-268.

Garza-Fabre, M., Toscano-Pulido, G. y Rodríguez-Tello, E. Comparative Study of Alternative Energy Functions for the HP Model of Protein Structure Prediction, 12th Int'l. Conference on Bioinformatics and Computational Biology, July 18-21, Las Vegas, NV, EUA, pp. 618-624.

Gómez, W., Pereira, W.C.A., Infantosi, A.F.C. y Díaz-Pérez, A. Computerized Simulation of Breast Ultrasound Images, in Proc: *Pan American Health Care Exchanges*, PAHCE 2011. Río de Janeiro, Brasil. (2011) pp. 83-87.

Hernández Hernández, M., Sánchez Orellana, P.L. y Castellanos Sánchez, C. Detection of non natural facial expressions. The 21st Annual Conference of the Japanese Neural Network Society (JNNS'2011), Online Proceedings (<http://jnns.org/conference/2011/Proceedings.html>) Okinawa, Japón. P2-10.

Hernández-Ramírez, E.M., Sosa-Sosa, V.J. y López-Arévalo, I. A Distributed Storage Architecture based on a Hybrid Cloud Deployment Model". Proc. of the Intl. Conference on Information and Communication Technologies and Applications (ICTA2011). ISBN 978-1-936338-45-0. Orlando, FL, EUA. pp. 170-175.

Marín-Castro, H.M., Sosa-Sosa, V.J. y López-Arevalo, I. Automatic Identification of Web Query Interfaces. In *Advances in Soft Computing, Lectures Notes in Artificial Intelligence (LINA I 7095)*. (MICAI 2011). pp. 297-306. Springer. ISSN: 0302-9743.

Nava-Ortiz, M., Gómez-Flores, W., Díaz-Pérez, A. y Toscano-Pulido, G. Evaluation of Binarization Algorithms for Camera-Based Devices, in Proc: Mexican Conference on Pattern Recognition, MCPR 2011, Cancún, México. (2011) pp. 164-173, LNCS 6718.

Nuno-Maganda, M.A., Morales-Sandoval, M. y Torres-Huitzil, C. A Hardware Coprocessor Integrated with OpenCV for Edge Detection Using Cellular Neural Networks, Image and Graphics (ICIG), 2011 Sixth International Conference on, Anhui, China. pp. 957-962.

Nuno-Maganda, M., Torres-Huitzil, C. y Arias Estrada, M. A High Performance Hardware Architecture for Image Clustering using K-means, Proceedings of the 2011 World Congress on Engineering and Technology, Shanghai, China, pp. 467-470.

Osuna-Ontiveros, D., López-Arévalo, I. y Sosa-Sosa, V. A Semantic Clustering Approach for Indexing Documents. International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval. Paris, Francia. p 288-293. ISBN: 978-989-8425-79-9.

Pérez-Andrade, R., Torres-Huitzil, C., Cumplido, R. y Campos, J.M. On an hybrid and general control scheme for algorithms represented as a polytope. 2011 IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium, Anchorage, Alaska, EUA, (2011) pp. 325-328.

Petrella, L., Gómez, W., Alvarenga, A. y Pereira, W.C.A. Gabor Filters for the Segmentation of Skin Lesions from Ultrasonographic Images, in Proc: International Congress on Ultrasonics, ICU 2011, Gdansk, Polonia, pp. 225.

Ramírez-Chávez, L.A., Coello Coello, C.A. y Rodríguez-Tello, E. A GPU-Based Implementation of Differential Evolution for Solving the Gene Regulatory Network Model Inference Problem, Proceedings of the Fourth International Workshop On Parallel Architectures and Bioinspired Algorithms, pp. 21-30, Galveston Island, TX, USA, Published by the Universidad Complutense de Madrid.

Ríos-Alvarado, A.B., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V. Structuring Taxonomies by using Linguistic Patterns and WordNet on Web Search. International Conference on Knowledge Engineering and Ontology Development. Paris, Francia. p 273-278. ISBN: 978-989-8425-80-5.

Sales, E., Alvarenga, A.V., Gómez, W. y Pereira, W.C.A. Segmenting 3D X-Ray Microtomography Using Two Different Approaches: Morphological Filters and Artificial Ant Colony, in Proc: *Pan American Health Care Exchanges*, PAHCE 2011, Río de Janeiro, Brasil, (2011) pp. 153-158.

Sales, E., Gómez, W. y Pereira, W.C.A. Evaluation Performance of Local Adaptive Binarization Algorithms for Trabecular Bone on Simulated μ CT, IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, IEEE NSS/MIC 2011, Valencia, España.

Torres-Jiménez, J., Rangel-Valdez, N., Ávila-George, H., González-Hernández, A.L. MAXCLIQUE Problem Solved Using SQL, *The Third International Conference on Advances in Databases, Knowledge, and Data Applications. DBKDA 2011*. St. Marteen, Antillas Holandesas. (2011) pp. 83-88. ISBN: 978-1-61208-002-4.

Vázquez-Ortiz, K.E. y Rodríguez-Tello, E. Metaheuristics for the Maximum Parsimony Problem. Proceedings of the Sixth IASTED International Conference on Computational Intelligence and Bioinformatics (CIB 2011), Pittsburgh, PA, EUA, pp. 105-113.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2011 IEEE CONGRESS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION (CEC'2011), IEEE PRESS, QUE TUVO LUGAR EN NEW ORLEANS, LA, EUA, EL 1 DE JUNIO DE 2011

Garza-Fabre, M., Rodríguez-Tello, E. y Toscano-Pulido, G. Comparing Alternative Energy Functions for the HP Model of Protein Structure Prediction, pp 1972-1979.

Garza-Fabre, M., Toscano-Pulido, G., Coello Coello, C.A. y Rodríguez-Tello, E. Effective Ranking + Speciation = Many-Objective Optimization. pp 2103-2110.

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G. y Gómez-Flores, W. On the Selection of Surrogate Models in Evolutionary Optimization Algorithms. pp 2143-2150.

Hernández Domínguez, J. y Toscano Pulido, G. A Comparison on the Search of Particle Swarm Optimization and Differential Evolution on Multi-Objective Optimization. pp 2295-2302.

LOS SIGUIENTES ARTÍCULOS FUERON PRESENTADOS EN LA INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEXT GENERATION WEB SERVICES PRACTICES, QUE TUVO LUGAR EN SALAMANCA, ESPAÑA, DEL 19 AL 21 DE OCTUBRE DE 2011

Marín-Castro, H.M., Sosa-Sosa, V.J. y López-Arevalo, I. A strategy for identification of Web query interfaces using supervised learning. p 233-237.

Osuna-Ontiveros, D., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V. A semantic information retrieval model for focused crawling. p 285-289.

Rios-Alvarado, A.B., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V. Discovering hypernyms using linguistic patterns on web search. p 302-307.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN LA 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE-2011), QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 26 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011

Girón, E., Mendoza, S. y Torres-Huitzil, C. Mechanism for Dynamic Deployment of Plastic Mobile Cross-platform User Interfaces. pp. 847-851.

Montemayor-García, G. y Toscano-Pulido, G. A Study of Surrogate Models for their use in Multiobjective Evolutionary Algorithms. pp. 969-974.

Nava Ortiz, M., Gómez Flores, W. y Díaz Pérez, A. Digit Recognition System for Camera Mobile Phones. pp. 863-867.

Osuna-Ontiveros, D., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V. A Topic Based Indexing Approach for Searching in Documents. pp 704-709.

Palma Hernández, C. y Torres-Huitzil, C. A fragile watermarking scheme for image authentication in mobile devices. pp. 835-840.

Rojas, Y. y Landa, R. Towards the Use of Statistical Information and Differential Evolution for Large Scale Global Optimization. pp. 915-920.

Velázquez-García, E., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V. Representing Document Semantics by Means of Graphs. pp 963-968.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL 10TH MEXICAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, MICAI 2011, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, MEXICO, (LNCS 7095), DEL 26 DE NOVIEMBRE AL 4 DE DICIEMBRE DE 2011

Carrizales-Turrubiates, O., Torres-Jiménez, J. y Rangel-Valdez, N. Optimal Shortening of Covering Arrays, pp. 198-209.

González-Hernández, L., Torres-Jiménez, J. y Rangel-Valdez, N. An Exact Approach to Maximize the Number of Wild Cards in a Covering Array, pp. 210-221.

Rodríguez-Cristerna, A., Torres-Jiménez, J., Rivera-Islas, I., Hernández-Morales, C.G., Romero-Monsivais, H. y García, A.J. A Mutation-Selection Algorithm for the Problem of Minimum Brauer Chain, pp. 137-148.

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

Barrón-Zambrano, H. y Torres-Huitzil, C. CPG implementations for quadruped locomotion: analysis and design," Chapter in Book: "*Robotic Systems*", ISBN 978-953-307-941-7. Ed. INTECH. 2011. In press.

López-Arevalo, I., Sosa-Sosa, V. y López-Arevalo, S. Modelling Approach for Redesign of Technical Processes. Libro: Chemical Engineering, ISBN 979-953-307-370-4. Zeeshan Nawaz and Shahid Naveed (Eds.). Intech. 2011.

Parra-González, E.F. y Ramírez-Torres, J.G. Object Path Planner for the Box Pushing Problem, capítulo de libro: Multi-Robot Systems, Trends and Development, Ed. INTECH, pp.219-306, ISBN: 978-953-307-425-2, 2011.

Pech-May, F., López-Arevalo, I. y Sosa-Sosa, V.J. Information Extraction Approach for Clinical Practice Guidelines Representation in a Medical Decision Support System. Libro: Efficient Decision Support Systems: Practice and Challenges - From Current to Future / Book 3., págs. 47-66. Editor Chiang S. Jao. Intech. Septiembre 2011, ISBN 978-953-308-63-9.

Toscano-Pulido, G., Reyes-Medina, A.J. y Ramírez-Torres, J.G. A Statistical Study of the Effects of Neighborhood Topologies in Particle Swarm Optimization, *Studies in Computational Intelligence*, Volume 343/2011, Computational Intelligence, pp. 179-192, ISBN 978-3-642-20205-6, Springer, 2011.

Velázquez-García, E., López-Arevalo, I. y Sosa Sosa, V. Gestor Semántico de Documentos. Libro electrónico: Avances en Informática y Sistemas Computacionales Tomo VI de la Colección Héctor García Molina, págs. 63-73. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Septiembre 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN

Jorge Armando Martínez Peña

Construcción de *covering arrays* de alfabeto ternario y de fuerza variable. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Enero 28 de 2011.

Daniel Alejandro González Bandala

Reconocimiento bio-inspirado de rostros. Director de tesis: Dr. Claudio Castellanos Sánchez. Febrero 24 de 2011.

Oscar Alejandro Carrizales Turrubiates

Reducción óptima de Covering Arrays. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Agosto 29 de 2011.

Daniel Osuna Ontiveros

Búsqueda web temática sobre dominios específicos. Director de tesis: Dr. Iván López Arévalo. Noviembre 17 de 2011.

Luis Carlos Betancourt Rodríguez

Una metaheurística de recocido simulado para el problema de maximización del antibandwidth en grafos. Director de tesis: Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello. Diciembre 5 de 2011.

Martín Nava Ortiz

Reconocimiento de dígitos en dispositivos móviles. Directores de tesis: Dr. Arturo Díaz Pérez y Dr. Wilfrido Gómez Flores. Diciembre 7 de 2011.

Jorge Sebastián Hernández Domínguez

Un estudio sobre los mecanismos de dos algoritmos evolutivos multi-objetivo. Director de tesis: Dr. Gregorio Toscano Pulido. Diciembre 8 de 2011.

Yazmín Rojas García

Optimización evolutiva a gran escala con y sin restricciones. Director de tesis: Dr. Ricardo Landa Becerra. Diciembre 8 de 2011.

Emigdio Miguel Hernández Ramírez

Sistema de almacenamiento de archivos con tolerancia a fallos utilizando Cloud Híbrido. Director

de tesis: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa. Diciembre 8 de 2011.

Marco Arturo Delgadillo Escobar

Implementación en hardware de generadores de números pseudoaleatorios basados en autómatas celulares 2D. Director de tesis: Dr. César Torres Huitzil. Diciembre 8 de 2011.

Pablo Salazar Linares

Gestión autónoma en redes inalámbricas orientada a negocio para servicios de próxima generación. Director de tesis: Dr. Javier Rubio Loyola. Diciembre 9 de 2011.

Manuel Hernández Hernández

Detección facial de indicios de mentira. Director de tesis: Dr. Claudio Castellanos Sánchez. Diciembre 9 de 2011.

Gerardo Montemayor García

Uso de modelos surrogados en algoritmos y evolutivos multiobjetivo. Director de tesis: Dr. Gregorio Toscano Pulido. Diciembre 9 de 2011.

Erika Velázquez García

Organización semántica de documentos mediante grafos. Director de tesis: Dr. Iván López Arévalo. Diciembre 14 de 2011.

Karla Esmeralda Vázquez Ortiz

Metaheurísticas para la resolución del problema de máxima parsimonia. Director de tesis: Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello. Diciembre 14 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN**Nelson Rangel Valdez**

Caracterización del Problema de Minimización de Ancho de Banda. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Agosto 10 de 2011.

Pedro Luis Sánchez Orellana

Metodología bio-inspirada para el reconocimiento visual de personas por su forma de caminar. Director de tesis: Dr. Claudio Castellanos Sánchez. Diciembre 6 de 2011.

DISTINCIONES**Gómez Flores, Wilfrido**

Distinción "Voto de Louvor" otorgada por la Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) para alumnos que obtuvieron un logro destacado.

Cinvestav Cd. Victoria, Laboratorio de Tecnología de la Información. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Díaz Pérez, Arturo

Miembro de la Comisión de Evaluación del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT). 24 y 25 de noviembre de 2011. Ciudad de México.

Gómez Flores, Wilfrido

Miembro del comité de evaluación de artículos de investigación de la revista "*Journal of Physical Science and Application*" (ISSN: 2159-5348) por un año a partir del 4 de abril de 2011. Participación en el comité de evaluación del "*Pan American Health Care Exchange Conference*", PAHCE 2011. 28 de marzo al 1 de abril de 2011. Rio de Janeiro, Brasil. Participación en la Comisión de Evaluación de Proyectos Fase Final del 13° Certamen Estatal de Creatividad e Innovación tecnológica. 14 de octubre. Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Sosa Sosa Víctor, Jesús

Participación en el Comité Interinstitucional de Evaluación de Becas para posgrados en el extranjero Conacyt-Tamaulipas en el área de ingeniería. Cd. Victoria, Tamaulipas. 8 de Julio de 2011. Colaboración con la International Association for Development of Information Society (IADIS) como parte del Comité Técnico del congreso IADIS Multiconference on Computer Science and Information Systems 2011 (MCCSIS) que tuvo lugar en Roma, Italia. Julio 20 – 26, 2011.

Toscano Pulido, Gregorio

Integrante de la subcomisión de Profesor Investigador y Grupos de Investigación del área de Ingeniería. Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, del 13 al 16 de junio de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: A semantic clustering approach for indexing documents. Clave: 165474

Investigador responsable: Dr. Iván López Arévalo

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Algoritmos para la canonización de covering arrays. Clave: 99276

Investigador responsable: Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Analysis of simulated annealing and genetic algorithms in the eeg source localization. Clave: 160022

Investigador responsable: Dr. Iván López Arévalo

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Cálculo de covering arrays. Clave: 58554

Investigador responsable: Dr. José Torres Jiménez

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Concepción biológicamente inspirada de sistemas de cómputo en un chip. Clave: 99912

Investigador responsable: Dr. Cesar Torres Huitzil

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Conexionismo neuromimético y percepción visual. Clave: 78885

Investigador responsable: Dr. Claudio Castellanos Sánchez

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Difusión del trabajo de investigación: una arquitectura de almacenamiento distribuido basada en un modelo de cómputo en la nube híbrido. Clave: 173455

Investigador responsable: Dr. Victor Jesus Sosa Sosa

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Diseño y construcción de un circuito de aplicación específica para reconociendo dactilar. Clave: 107408

Investigador responsable: Dr. Gregorio Toscano Pulido

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Hacia la creación, despliegue y gestión autónoma de servicios de nueva generación orientados a negocio: gestión de políticas precios en entornos de acceso heterogéneos. Clave: 166268

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Hacia la creación, despliegue y gestión autónoma de servicios de nueva generación orientados a negocio: plataformas de software y sistemas para una internet autónoma. Clave: 149711

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Information extraction approach for clínic practice guidelines representation. Clave: 153880

Investigador responsable: Dr. Iván López Arévalo

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Plataforma para la recolección y búsqueda de información relacionada con las tecnologías de información en el Estado de Tamaulipas, a partir de contenidos disponibles en la Web Mexicana. Clave: 149420

Investigador responsable: Dr. Victor Jesus Sosa Sosa

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Presentación del artículo, identificación automática de interfaces de consulta Web. Clave: 173463

Investigador responsable: Dr. Victor Jesus Sosa Sosa

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gbo. del estado de Tamaulipas

Proyecto: Uso de técnicas evolutivas híbridas para resolver problemas de optimización multiobjetivo dinámicos y problemas con más de tres objetivos. Clave: 105060

Investigador responsable: Dr. Gregorio Toscano Pulido

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Asesoría para la integración de tecnologías y diseño de una arquitectura orientada a SaaS y el diseño del plan de pruebas y asesoría para la ejecución de estas

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Tipo de proyecto: Servicios educativos y asesorías.

Empresa solicitante: CIVIS Tecnologías de la información, S.A. de C.V.

Proyecto: Capacitación y entrenamiento de recursos humanos

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Tipo de proyecto: Servicios educativos y asesorías.

Empresa solicitante: CIVIS Tecnologías de la información, S.A. de C.V.

Proyecto: Capacitación y entrenamiento de recursos humanos para el desarrollo de "incremento de productos y servicios en domótica, así como mejora de interface de usuario

Investigador responsable: Dr. Gregorio Toscano Pulido

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico.

Empresa solicitante: Distribuidora Infovic, S.A. de C.V.

Proyecto: Consultoría sobre pruebas de interacción de software

Investigador responsable: Dr. José Torres Jiménez.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría y desarrollo tecnológico.

Empresa solicitante: SVAM International de México, S. A. de R. L.

Proyecto: Curso de capacitación sobre Percepción Remota

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Tipo de proyecto: Servicios educativos y asesorías.

Empresa solicitante: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en el estado de Tamaulipas

Proyecto: Servicio de Investigación, documentación y elaboración de un Estudio del estado del arte sobre programación paralela

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Tipo de proyecto: Servicios educativos y asesorías.

Empresa solicitante: Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información, A.C.

Proyecto: Servicios profesionales, de consultoría y de capacitación en tecnologías de información

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Investigadores participantes: Dr. José Gabriel Ramírez Torres, Dr. Iván López Arévalo, Dr. José Torres Jiménez, Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello, Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa, Dr. Guillermo Morales Luna (invitado).

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría, profesionales y de capacitación.

Empresa solicitante: SVAM International de México, S. A. de R. L.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Cd. Victoria

Laboratorio de Tecnologías de Información

Parque Científico y Tecnológico Tecnotam
Km. 5.5 Carretera Cd. Victoria-Soto la Marina
87130 Ciudad Victoria, Tamaulipas México

Tels: (01) (834) 107 0220

Fax: (834) 314 7393

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

direccion@tamps.cinvestav.mx

admin@tamps.cinvestav.mx

Cinvestav Guadalajara

Con el auspicio de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de IBM de México, el Cinvestav inició operaciones en Guadalajara el 14 de noviembre de 1988 con el establecimiento del Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS). En Septiembre de 1995, se iniciaron las actividades académicas con la creación del Programa Académico de Posgrados, y en agosto de 2010 se creó el Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología (CEAT), para responder a las necesidades de recursos humanos de alta calidad de la industria regional.

Con 23 años de trabajo continuo, el Cinvestav ha construido en Guadalajara uno de los grupos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica más productivos y dinámicos del país con reconocimiento internacional. Este suceso es resultado del compromiso concertado del Cinvestav con los Gobiernos Federal, Estatal, Municipal, el sector académico y la industria nacional e internacional.

El Cinvestav Guadalajara es un eje de apoyo en el sector de tecnologías de la información y microelectrónica y automatización en la región occidente.

Entre los resultados más importantes del año 2011:

Publicaciones científicas:

41 artículos de revistas internacionales con arbitraje estricto, 11 artículos presentados en congresos locales, 68 artículos presentados en congresos internacionales, 4 capítulos de libros, 1 publicación como resultado de tesis.

Formación de recursos humanos:

4 graduados de Doctorado, 30 graduados de Maestría

Profesores Invitados: 15

Proyectos de investigación científica:

17 proyectos.

Proyectos de tecnología con la industria: 2

Pertenencia al SNI: 84.6 %.

Convenios de cooperación científica:

27, con las siguientes entidades:

Hong Kong City University, Academia de Ciencias Checa, CNRS en Francia, LAFMAA en Francia. Convenio para iniciativa académica con IBM de México; Academia de Ciencias, República Checa; Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI); City University of Hong Kong; CNRS en Francia; ENSIEG en Francia; ENST de Bretagne en Francia; ETS Université du Québec, Canadá; Instituto Tecnológico Superior de las Choapas, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, KNURE en Ucrania, Rostock University, Alemania; Texas A&M University, USA; Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad de Pamplona, Universidad Nacional de Sur, Argentina; Universidad Tecnológica de México Campus Zapopan; Universidad Tecnológica de Nayarit, Università di L'Aquila en Italia, University of Texas at Arlington, USA; Universidad Politécnica de Sinaloa, Universidad Politécnica de Panamá, Continental (creación de laboratorio de Radiofrecuencia).

El Cinvestav Guadalajara es un eje de apoyo de la creación del sector de tecnologías de la información y microelectrónica en la región occidente, y fue reconocido en 2006 por el Gobierno del Estado de Jalisco como una de las ocho entidades participantes que contribuyó a elevar el PIB del sector al 1.4% de PIB estatal.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JUAN MANUEL RAMÍREZ ARREDONDO

Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico. Doctor en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo León (1992).

Temas de investigación: Control y Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia. Electrónica de Potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

jramirez@gdl.cinvestav.mx

EDUARDO BAYRO CORROCHANO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias University of Wales College of Cardiff, United Kingdom.

Temas de investigación: Aplicación de Algebra Geométrica, neurocomputación, visión computacional, robótica, humanoides, robótica médica.

Categoría en el SNI: Nivel III

edb@gdl.cinvestav.mx

OFELIA BEGOVICH MENDOZA

Investigadora Cinvestav 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

JOSÉ MANUEL CAÑEDO CASTAÑEDA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Instituto Energético de Moscú (1985).

Líneas de Investigación: Operación, Estabilidad y Control de Sistemas Eléctricos y Análisis, Control y Diseño de Máquinas Eléctricas.

Categoría en el SNI: Nivel I

canedoj@gdl.cinvestav.mx

BERNARDINO CASTILLO TOLEDO

Investigador Cinvestav 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

JUAN LUIS DEL VALLE PADILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1971) Universidad de Paris.

Temas de investigación: Diseño y desarrollo de dispositivos de potencia en Tecnología CMOS. Diseño y desarrollo de circuitos integrados de potencia inteligentes para sus aplicaciones en RF.

juan.delvalle@cts-design.com

ALEXANDER GEORGIEVICH LOUKIANOV

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1985), Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscú, Rusia.

Temas de investigación: Desarrollo de métodos de control non lineal robusto para sistemas dinámicas no lineales multivariables con incertidumbres, y aplicación de estos métodos al control motores eléctricos, control vehículos y sistemas de potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

louk@gdl.cinvestav.mx

RAÚL ERNESTO GONZÁLEZ TORRES

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Filosofía, especialidad en Matemáticas (1987), University of Houston, Texas.

Temas de investigación: Aplicaciones de la lógica matemática a las ciencias de la computación y las ingenierías. Verificación formal de sistemas de eventos discretos. Teoría de la demostración en lógicas no clásicas.

regonzal@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS LEYVA MONTIEL

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería (1986), Ecole Centrale de Nantes, Francia.

Temas de investigación: Sistemas de transmisión de datos de alta velocidad, Diseño de Circuitos Integrados para Telecomunicaciones.

Categoría en el SNI: Nivel II

Luis.Leyva@cts-design.com

JOSÉ RAÚL LOO YAU

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencia en Electrónica y Telecomunicaciones con Especialidad en Electrónica en Altas Frecuencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). (2006).

Temas de investigación: Modelado lineal y no lineal de transistores GaAs, GaN y SiC, Amplificadores de potencia de alta eficiencia, Técnicas de linealización para amplificadores de potencia de RF.

Categoría en el SNI: Candidato

rloo@gdl.cinvestav.mx

LUIS ERNESTO LÓPEZ MELLADO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería (1986), Universidad de Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Sistemas de eventos discretos: modelado y análisis con redes de Petri. Síntesis de software para sistemas distribuidos. Sistemas Multiagentes.

Categoría en el SNI: Nivel II

elopez@gdl.cinvestav.mx

ANDRES MÉNDEZ VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Filosofía en Computer Science, University of Florida, USA. (2008).

Temas de investigación: Optimización y métodos estadísticos para reconocimiento de Patrones, Machine Learning y Artificial Intelligence.

Categoría en el SNI: Candidato

amendez@gdl.cinvestav.mx

PABLO MORENO VILLALOBOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía, Universidad Estatal de Washington, Washington, EUA.

Temas de investigación: Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos y electrónicos y compatibilidad electromagnética.

Categoría en el SNI: Nivel II

pmoreno@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS ALEJANDRO NAREDO VILLAGRÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía Especialidad en Ingeniería Eléctrica, Universidad de British Columbia (1992), Canadá.

Temas de investigación: Fenómenos electromagnéticos en sistemas eléctricos. Protección y medición digitales en sistemas de energía eléctrica. Telecomunicaciones en sistemas de potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

jlnaredo@gdl.cinvestav.mx

SUSANA ORTEGA CISNEROS

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (2005), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Electrónica digital, diseño con dispositivos reconfigurables, diseño y caracterización de microprocesadores síncronos y con protocolos de transmisión de datos Self-Timed (ST) .

Categoría en el SNI: Candidata
susana.ortega@gdl.cinvestav.mx

RAMÓN PARRA MICHEL

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en ciencias (Mayo 2003), Especialidad Telecomunicaciones, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Modelado y simulación eficiente de canales MIMO de banda amplia variantes en tiempos estocásticos. Estimación de canales estocásticos de banda amplia. Implementación en HW de sistemas de comunicación.

Categoría en el SNI: Nivel I
rparra@gdl.cinvestav.mx

ANTONIO RAMÍREZ TREVIÑO

Investigador Cinvestav 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

ABNER ISRAEL RAMÍREZ VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2001) Cinvestav, Guadalajara, México.

Temas de investigación: Transitorios Electromagnéticos. Estudios de armónicos.

Categoría en el SNI: Nivel I
abner.ramirez@cts-design.com

FÉLIX FRANCISCO RAMOS CORCHADO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor 1997 Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia.

Temas de investigación: Sistemas Distribuidos, Trabajo Cooperativo, Realidad Virtual Aumentada.

Categoría en el SNI: Nivel I
felix.ramos@cts-design.com

ARTURO ROMÁN MESSINA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias por el Imperial College of Science Technology and Medicine, Universidad de Londres (1991).

Temas de investigación: Análisis de estabilidad y control de sistemas eléctricos de potencia de gran dimensión, empleando técnicas de control no-lineal.

Categoría en el SNI: Nivel II
aroman@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ JAVIER RUIZ LEÓN

Investigador Cinvestav 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
jrui@gdl.cinvestav.mx

EDGAR NELSON SÁNCHEZ CAMPEROS

Investigador Cinvestav 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

ARTURO DEL S. SÁNCHEZ CARMONA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía (1994), Universidad de Londres, Inglaterra.

Temas de investigación: Ingeniería de procesos para biocombustibles de segunda generación. Desarrollo formal de sistemas de automatización para procesos industriales. Control de eventos discretos

Categoría en el SNI: Nivel II

arturo@gdl.cinvestav.mx

FEDERICO SANDOVAL IBARRA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1998), INAOE, México.

Temas de investigación: Diseño de Circuitos Integrados Analógicos y de señal mezclada CMOS; Micro aquinado; Diseño y Modelado de sensores completamente integrados; RFID @ 915MHz.

Categoría en el SNI: Nivel I

sandoval@cts-design.com

MARIO ANGEL SILLER GONZÁLEZ PICO

Investigador Cinvestav 2C, Doctor en Ciencias University of Essex, United Kingdom.

Temas de investigación: Mecanismos de Calidad de Servicio en Redes Convencionales y Activas. Medición y Mapeo de la Calidad de Experiencia a Servicio en Sistemas de Información y Redes de Telecomunicaciones. Transmisión y codificación de Servicios de Multimedia. Redes Activas.

Categoría en el SNI: Candidato

msiller@gdl.cinvestav.mx

DENI LIBRADO TORRES ROMÁN

Investigador Cinvestav 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

YURIY VALENTINOVICH SHKVARKO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Aviación y Cósmico Nacional de Ucrania, 1990. Ucrania. Jefe del Departamento de Telecomunicaciones.

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

INVESTIGADORES VISITANTES**FELIPE ALEJANDRO URIBE**

Procedencia: CUCEI- Universidad de Guadalajara.

Tema de investigación: Participación de Conferencia

Periodo de estancia: 21 al 25 de marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Abner Ramírez

uribe_felipe@yahoo.com

FERNANDO MANCILLA DAVID

Procedencia: Universidad de Colorado en Denver (EU).

Tema de investigación: Proyecto CFE-Conacyt 88160

Periodo de estancia: 1 al 5 de febrero de 2011

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

Fernando.Mancilla-David@ucdenver.edu

VICTOR MANUEL CÁRDENAS GALINDO

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Tema de investigación: Proyecto CFE-CONACyT 88160

Periodo de estancia: 1 al 5 de febrero de 2011

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez
vcardena@uaslp.mx

ALBERTO HERREROS LÓPEZ

Procedencia: Departamento de Ingeniería y Sistemas, Universidad de Valladolid, España.

Tema de investigación: Seguimiento de proyecto científico

Periodo de estancia: Del 3 al 31 de mayo de 2011.

Fuente de financiamiento: Recursos propios

Investigador anfitrión: Dr. Javier Ruiz
albher@eis.uva.es

FLOR LIZETH TORRES ORTIZ

Procedencia: GIPSA-Lab del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia.

Tema de investigación: Seguimiento de proyecto científico

Periodo de estancia: Del 1 al 14 de junio de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral Conacyt-CNRS J010/0159/10.

Investigador anfitrión: Dra. Ofelia Begovich

GERHARD X. RITTER

Procedencia: Departamento de Matemáticas en la Universidad de Florida (EUA)

Tema de investigación: Participación en conferencia

Periodo de estancia: Del 17 al 19 de mayo de 2011.

Fuente de financiamiento: Recursos propios

Investigador anfitrión: Dr. Andrés Méndez

GANESH KUMAR VENAYANAGAMOORTHY

Procedencia: Department of Electrical and Computer Engineering, Missouri University of Science and Technology, Rolla, Missouri, EUA.

Tema de investigación: Exposición escuela de primavera ANCAR 2011

Periodo de estancia: 2 y 3 de mayo de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto de Redes Temáticas de Fuentes de Energía- Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Edgar Sánchez
ganeshv@mst.edu

RONALD GORDON HARLEY

Procedencia: School of Electrical and Computer Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, EUA

Tema de investigación: Exposición escuela de primavera ANCAR 2011

Periodo de estancia: 2 y 3 de mayo de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto de Redes Temáticas de Fuentes de Energía- Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Edgar Sánchez
rharley@gatech.edu

JANET LEDESMA

Procedencia: Universidad Autónoma de Querétaro.

Tema de investigación: bajo proyecto CFE-Conacyt 88160.

Periodo de estancia: Septiembre 28-29, 2011.

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

MIGUEL DURÓN

Procedencia: Universidad Autónoma de Zacatecas.

Tema de investigación: bajo proyecto CFE-Conacyt 88160.

Periodo de estancia: Septiembre 28-29, 2011.

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

LUIS GERARDO ARRIAGA HURTADO

Procedencia: Investigador del CIDETEQ- Querétaro.

Tema de investigación: bajo proyecto CFE-Conacyt 88160.

Periodo de estancia: Septiembre 28-29, 2011.

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

THOMAS BATARD

Procedencia: Universidad La Rochelle.

Tema de investigación: Postdoctoral

Periodo de estancia: 1 de Agosto al 15 Diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Bayro
tbatard01@univ-lr.fr

RAMESH RASKAR

Procedencia: Associate Professor, MIT Media Lab

Tema de investigación: Semianrio y cooperación

Periodo de estancia: 25 de Agosto 2011

Fuente de financiamiento: TEC. Monterrey, Campus Guadalajara

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Bayro
raskar@media.mit.edu

CARLOS PÉREZ ROJAS

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Tema de investigación: Bajo proyecto PROLEC-GE.

Periodo de estancia: Diciembre 15-16, 2011.
Fuente de financiamiento: Recursos Propios
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

RUBÉN TAPIA OLVERA
Procedencia: Investigador de la Universidad
 Politécnica de Tulancingo.
Tema de investigación: Bajo proyecto PROLEC-GE.
Periodo de estancia: Diciembre 15-16, 2011.
Fuente de financiamiento: Recursos Propios
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Programa Académico de la Unidad de Guadalajara (PAGDL) realiza actividades de investigación y de estudios de posgrado en las áreas de Computación, Control Automático, Diseño Electrónico, Sistemas Eléctricos de Potencia y Telecomunicaciones. Creado en 1995, actualmente cuenta con 5 laboratorios y una biblioteca especializada con alrededor de 6000 volúmenes y suscripciones electrónicas a las revistas más importantes en ingeniería eléctrica, electrónica y computación.

Se realizan programas de maestría y doctorado en ciencias en ingeniería eléctrica, ambos programas dentro del Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt. El PAGDL cuenta con 27 profesores-investigadores que atienden a 170 alumnos de Maestría y 60 de Doctorado. También provee cursos especializados a la industria.

A la fecha se han graduado 104 Doctores en Ciencias, 481 Maestros en Ciencias y 490 diplomados de especialización en diseño electrónico y diseño y desarrollo de software, que participan en la industria y en el sector académico realizando actividades de Investigación y Desarrollo en IBM, HP, Intel, Siemens, Freescale, Sanmina, Flextronix, Solectron, Molex, UdeG, ITESO, CETI, UTJ, Univa, ITESM, UAG, UAC, ITCG, ITM, UADY, UANL, UABC, ITSON, entre otros.

La producción científica asciende a 378 artículos publicados en revistas internacionales, 883 artículos presentados en congresos internacionales y 44 capítulos de libros.

El Programa de la Unidad Académica de Guadalajara mantiene relaciones científicas con universidades y centros de investigación con Hong Kong City U, Università di L'Aquila en Italia, ETS Univesite du Québec, ENSIEG en Francia, Academia de Ciencias Checa, CNRS en Francia, LAFMAA en Francia, FUMEC en México, KNURE en Ucrania, NSF. Convenios de cotutela con la L'Université Paul Sabatier de Tolusse III (France) y L'Institut National Polytechnique de Grenoble (France)

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Cumplir con la exigencias establecidas en cada programa
- Estar titulado o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener el título profesional antes del examen final de postgrado.
- Cumplir con los trámites establecidos en el Manual de procedimientos de Cinvestav.
- Los estudiantes extranjeros deberán cumplir, además de los requisitos antes mencionados, con aquellos establecidos específicamente para ellos en el Manual de Procedimientos.

Cursos propedéuticos

Los cursos Propedéuticos están destinados a preparar a los aspirantes para su ingreso al programa de maestría. Los cursos permiten uniformar, nivelar, ampliar y organizar los conocimientos de los aspirantes. La aprobación de estos cursos es parte del requisito de admisión. El Colegio de Profesores diseña el contenido y duración de los cursos de acuerdo con las necesidades de cada orientación. Los cursos no son curriculares para el 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 examen de grado de conformidad con lo establecido en el capítulo XIII del reglamento general de estudios de postgrado 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 miembro 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.

Programa de estudios**A. Orientación en Ciencias de la Computación**

1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre	3° Cuatrimestre	4° a 6° Cuatrimestres
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

1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre	3° Cuatrimestre	4° a 6° Cuatrimestres
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

1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre	3° Cuatrimestre	4° a 6° Cuatrimestres
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

1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre	3° Cuatrimestre	4° a 6° Cuatrimestres
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

1° Cuatrimestre	2° Cuatrimestre	3° Cuatrimestre	4° a 6° 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 Computacionales 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:
 - a) El jurado deberá estar compuesto mayoritariamente por Profesores del Programa.
 - b) Los miembros del jurado deberán tener como mínimo el grado de Doctor. El Jurado deberá estar formado por un mínimo de 5 y un máximo de 7 miembros, incluyendo el director de tesis. En caso de codirección y de que ambos codirectores sean miembros del jurado, éste estará conformado por un mínimo de 6 y un máximo de 7 miembros incluyendo a los 2 codirectores. Al menos uno de los miembros del jurado debe ser externo al Centro.
- El tiempo mínimo de permanencia dentro de un programa es de 12 meses.

DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

- La aprobación del examen de admisión. El Colegio de Profesores definirá el tipo de examen y el criterio de evaluación.
- Cumplir con las exigencias establecidas en cada programa
- Cumplir con los trámites establecidos por el Centro en el Manual de procedimientos.
- Los estudiantes extranjeros deberán cumplir, además de los requisitos para los estudiantes nacionales, con aquellos establecidos específicamente para ellos en el Manual de Procedimientos.

Programa de estudios

- **Primer año:** se cursan todas las materias de la especialidad seleccionada
- **Segundo año:** Se cursan materias optativas y se inicia el trabajo de investigación y la elaboración de la propuesta de la Tesis doctoral. Presentación del examen predoctoral
- **Tercer y cuarto año:** Trabajo de Investigación Doctoral. Realizar una estancia de investigación en otra institución de preferencia en el extranjero con duración de seis meses a un año. Al final del cuarto año se presenta la defensa de tesis Doctoral.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Alanis, A.Y., León, B. S., Sánchez, E.N. y Ruiz-Velásquez, E. Blood glucose level neural model for type 1 diabetes mellitus patients, *International Journal of Neural Systems*, (2011) 21(6): pp. 491–504.

Alanis, A.Y., Sánchez, E.N. y Loukianov, A.G. Real-time discrete backstepping neural control for induction motors, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, (2011) 19(2): pp. 359–365.

Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Loukianov, A.G. y Pérez-Cisneros, M.A. Real-Time Recurrent Neural State Estimation, *IEEE Transactions on Neural Networks*, (2011) 22(3): pp. 497–504.

Basin, M.V., Elvira-Ceja, S. y Sánchez, E.N. Central suboptimal mean-square H^∞ controller design for linear stochastic time-varying systems, *International Journal of Systems Science*, (2011) 42(5): 821-827.

Basin, M., Loukianov, A. y Hernández-González, M. Mean-Square Joint State and Noise Intensity Estimation for Linear Stochastic Systems. *International Journal of Innovative Computing Information and Control*, (2011) 7(1): 327-334.

Basin, M., Loukianov, A. y Hernández-González, M. Optimal Controller for Stochastic Polynomial Systems With State-Dependent Polynomial Input. *Circuits Systems and Signal Processing*, (2011) 30(6): 1463-1479.

Basin, M.V., Loukianov, A.G. y Hernández-Fabián, R. An Optimal Sliding Mode-Like Regulator for Nonlinear Polynomial Systems. *International Journal of Systems Science*, (2011) 42(11): 1909-1916.

Bayro-Corrochano, E. y Eklundh, J.O. Advances in theory and applications of pattern recognition, image processing and computer vision: Advances in Theory and Applications of Pattern Recognition, Image Processing and Computer Vision. *Pattern Recognition Letters*, (2011) 32(16): 2143-2144.

Bernal-Marín, M. y Bayro-Corrochano, E. Integration of Hough Transform of lines and planes in the framework of conformal geometric algebra for 2D and 3D robot vision: Advances in Theory and Applications of Pattern Recognition, Image Processing and Computer Vision. *Pattern Recognition Letters*, (2011) 32(16): 2213-2223.

Castaneda, C., Loukianov, A., Sánchez, E. y Castillo-Toledo, B. Discrete-Time Neural Sliding-Mode Block Control for a DC Motor With Controlled Flux, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, (2012) 59(2): pp. 1194-1207.

Chávez, J. y Ramírez, A. Assessment of Harmonic Resonances in Switched Networks, *IEEE Trans. on Power Delivery*, (2011) 26(3): pp. 2058-2059.

Chávez, J., Ramírez, A. y Dinavahi, V. Dynamic Harmonic Domain Modeling of Synchronous Machine and Transmission Line Interface, *IET Gener. Transm. and Distrib.*, (2011) 5(9): pp. 912-920.

Chávez-Ramírez, A.U., Muñoz-Guerrero, R., Sánchez-Huerta, V., Ramírez, J.M., Ornelas, R., Arriaga, L.G., Siracusano, S., Brunaccini, G., Napoli, G., Antonucci, V. y Arico, A.S. Dynamic Model of a PEM Electrolyzer based on Artificial Neural Networks. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*. (2011) 14(2): 113-119.

Duran-Limon, H.A., Siller, M., Blair, G.S., López, A. y Lombera-Landa, J.F. Using lightweight virtual machines to achieve resource adaptation in middleware. *IET Software*. (2011) 5: 229. DOI:10.1049/iet-sen.2009.0091.

- Escobar Álvarez, H.D., Correa Gutiérrez, R.E. y Ramírez, J.M.** Voltage stability analysis taking into account a shunt connected device based on power electronics. Medellín, (2011) ISSN 0012-7353, DYNA, año 78(168): pp. 126-132.
- Félix, R.A., Sánchez, E.N. y Loukianov, A.G.** Avoiding singularities in recurrent neural control for induction motors. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, (2011) 25(10): 899-909.
- García-Hernández, R., Sánchez, E.N., Bayro-Corrochano, E., Llama, M.A. y Ruz-Hernández, J.A.** Real-Time Decentralized Neural Backstepping Control: Application to a Two DOF Robot Manipulator. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control (IJICIC)*. (2011). 7(2): 965-976. ISSN: 1349-4198.
- García-Hernández, R., Sánchez, E.N., Bayro-Corrochano, E., Santibañez, V. y Ruz-Hernández, J.A.** Real-Time Decentralized Neural Block Control: Application to a Two DOF Robot Manipulator. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control (IJICIC)*. (2011) 7(3): 1075-1085. ISSN: 1349-4198.
- Gómez, P., De León, F. y Hernández, I.A.** Impulse-Response Analysis of Toroidal Core Distribution Transformers for Dielectric Design. *Ieee Transactions on Power Delivery*, (2011) 26(2): 1231-1238.
- González, V., Sandoval, J.P., Navarro, C. y Castillo-Toledo, B.** Robust nonlinear control of a class of nonlinear processes: Application to wastewater treatment, *Latin American Applied Research*, (2011) 41: pp. 17-22.
- Gudiño-Mendoza, B., López-Mellado, E. y Alla, H.** Modelling and simulation of water distribution systems using timed hybrid Petri nets. *Simulation: Transactions of the Society for Modeling and Simulation International*. Publicado en línea. (2011) ISSN: 0037-5497.
- Gutiérrez-García, J.O. y Ramos-Corchado, F.F.** Exception Handling in Pervasive Service Composition Using Normative Agents. *Journal of Web Engineering*, (2011) 10(3): 175-196.
- Huerta, H., Loukianov, A.G. y Cañedo, J.M.** Robust multimachine power systems control via high order sliding modes. *Electric Power Systems Research*. (2011) 81: 1602-1609.
- Loukianov, A.G., Cañedo, J.M., Fridman, L.M. y Soto-Cota, A.** High Order block Sliding Mode Controller for a Synchronous Generator with Exciter System. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. (2011) 58(1): 337-347.
- Loo-Yau, J.R., Gómez-Pichardo, O.I., Sandoval-Ibarra, F., Maya-Sánchez, M.C. y Reynoso-Hernández, J.A.** Enhancement of the rejection Bandwidth of Microwave – Couple Lines filter using Spurline Structures. *Microwave and Optical Thechnology Letters*, (2011) 53(12).
- Loo-Yau, J.R., Gómez-Pichardo, O.I., Sandoval-Ibarra, F., Maya-Sánchez, M.C. y Reynoso-Hernández, J.A.** Spurline Structures and its Application on Microwave Coupled Line Filter. *Rev. Mex. Fís.* (2011) 57(3): 184-187.
- López Ríos, A. y Messina, R.** An energy-based modal approximation method for reduced-order modeling analysis of power system models, *Electric Power Components and Systems*, (2011) 39(14): pp.1523-1541.
- Marmolejo, J.A., Litvinchev, I., Ramírez, J.M.** Multiperiod optimal planning of thermal generation using cross decomposition. *Journal of Computer and Systems Sciences International*. (2011) 50(3).
- Obregón Pulido, G., Castillo-Toledo, B. y Loukianov, A.** A Structurally Stable Globally Adaptive Internal Model Regulator for MIMO Linear Systems. *IEEE Trans. On Automatic Control*. (2011) 56(1): 160-165.
- Olascuaga-Cabrera, J.G., López-Mellado, E., Méndez-Vázquez, A. y Ramos-Corchado, F.F.** A Self-Organization Algorithm for Robust Networking of Wireless Devices. *IEEE Sensors Journal*. (2011) 11(3).

Orozco, H., Ramos, F., Ramos, M. y Thalmann, D. An Action Selection Process to Simulate the Human Behavior in Virtual Humans With Real Personality. *Visual Computer*, (2011) 27(4): 275-285.

Ortega, S. Copper and Core Loss Minimization for Induction Motors using High-Order Sliding Mode Control, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, (2011) PP(99). ISSN: 0278-0046.

Parra Michelle, R. y Longoria-Gandara, O. Estimation of Control MIMO Channels using Partial Channel State Information and DPSS, *IEEE Transaction on Wireless Communications*, (2011) 10(11).

Ramírez, A. The modified harmonic domain: Interharmonics. *IEEE Trans. on Power Delivery*. (2011) 26(1): 235-241.

Ramírez, A. y Moreno, P. Partitioned-Time Transient Simulation via a Hybrid Time-Frequency Domain Methodology. *IEEE Trans. on Power Delivery*. (2011) 26(2): 764-771.

Ramírez, J.M., González, J.M. y Tapia, O.R. An investigation about the impact of the optimal reactive power dispatch solved by DE. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, (2011) 33(2): 236-244.

Ramírez, J.M., Sánchez, V.M. y Correa, R.E. Performance of an Algebraic-Based Pss. *Electric Power Systems Research*, (2011) 81(2): 733-739.

Ramírez, J.M., Valencia-Arroyave, F. y Correa-Gutiérrez, R.E. Transient Stability Improvement by Nonlinear Controllers Based on Tracking. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, (2011) 33(2): 315-321.

Ramírez-Pacheco, J. y Torres-Román, D. Cosh Window Behaviour of Wavelet Tsallis /I Q/-Entropies in 1//I F//Sup Alpha / Signals. *Electronics Letters*, (2011) 47(3): 186-7.

Ramírez-Pacheco, J., Torres-Roman, D., Rizo-Dominguez, L., Trejo-Sanchez, J. & Manzano-Pinzon, F. Wavelet Fisher's Information Measure of 1/F(Alpha) Signals. *Entropy*, 13(9), 1648-1663.

Sánchez, E.N., Ricalde, L.J., Langari, R. y Shahmirzadi, D. Rollover prediction and control in heavy vehicles via recurrent high order neural networks, *Intelligent Automation and Soft Computing*, (2011) 17(1): pp. 95-107.

Sandoval-Ibarra, F., Cuesta-Claros, M., Moreno-Espinosa, R., Ortiz-Levy, E. y Palacios-Betancourt, L. Design of 2nd Order Low-Pass Active Filters by Preserving the Physical Meaning of Design Variables. *Rev. Mex. Fís. E.* (2011) 57(1): 1-10.

Shkvarko, Y., Castillo Atoche, A. y Torres-Román, D. Near real time enhancement of geospatial imagery via systolic implementation of neural network-adapted convex regularization techniques: Advances in Theory and Applications of Pattern Recognition, Image Processing and Computer Vision. *Pattern Recognition Letters*, (2011) 32(16): 2197-2205.

Shkvarko, Y., Tuxpan, J. y Santos, S.R. Dynamic Experiment Design Regularization Approach to Adaptive Imaging with Array Radar/SAR Sensor Systems. *Sensors*. (2011) (5): 4483-4511.

Zúñiga-Juárez, J.E., Reynoso-Hernández, J.A., Loo-Yau, J.R. y Maya-Sánchez, M.C. An Improved Two-Tier- L-L Method for Characterizing Symmetrical Microwave Test Fixtures, *Measurements, Elsevier* (2011, doi:10.1016/j.measurement.2011.05.013).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSOS EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

López-Mellado, E. Agent-Based Synthesis of Distributed Controllers for Discrete Manufacturing Systems. *Journal of Software Engineering and Applications*. (2011) 4: 137-145. ISSN: 1945-3116.

Sánchez, A., Sevilla-Guitrón, V., Magana, G., Melgoza, P. y Hernández, H. Co-production of ethanol, hydrogen and biogas using agro-wastes. Conceptual plant design and NPV analysis for mid-size agricultural sectors. *Computer Aided Chemical Engineering*, (2011) 29: 1884-1888.

Serna-Morales, A.F., Prieto, F., Bayro-Corrochano, E. y Sánchez, E.N., 3D modeling of virtualized reality objects using neural computing. In Proc. Of the Int. Joint. Conf. on Neural Networks, IJCNN, San José, CA, (2011) pp. 2191-2198.

Vázquez Castillo, J., Castillo Atoche, A., Longoria-Gandara, O. y Parra-Michel, R. An Efficient Gaussian Random Number Architecture for MIMO channel emulators, *SiPS* (2011) pp. 316 – 321.

Zamora-Esquivel, J. y Bayro-Corrochano, E. Robot object manipulation using stereoscopic vision and conformal geometric algebra. *Applied Bionics and Biomechanics*, (2011) 8: 1–19.

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

Aguayo-Lara, E., Ramírez-Treviño, A. y Ruiz-León, J. Invariant subspaces and sensor placement for observability in continuous timed Petri nets, 7th IEEE International Conference on Automation Science and Engineering CASE-2011, Trieste, Italia, (2011) pp. 607-612.

Becerra-Álvarez, E.C., Sandoval-Ibarra, F. y de la Rosa, J.M. Design Considerations and Experimental Results of Continuously-Tuned Reconfigurable CMOS LNAs. IEEE International Symposium on Circuits and Systems. Río de Janeiro, Brasil, (2011).

Begovich, O., Pizano-Moreno, A., García Malacara, E. y Besancon, G. How can the temperature affect the performance of a classical pipeline model when plastic pipes are used? International Conference on electrical engineering, Computing Science and Automatic Control. 50th IEEE Conference on Decision and Control and European Control Conference (CDC-ECC), Orlando, FL, EUA, (2011) pp. 290–295. ISBN: 978-1-1013-1, 2011, pp. 427-432.

Bernal-Marín, M. y Bayro-Corrochano, E. Integration of Hough Transform of lines and planes in the framework of conformal geometric algebra for 2D and 3D robot vision. *Pattern Recognition Lett.* (2011).

Caixba, M. y Ramírez, A. Interharmonic analysis via Thévenin iterations. Proceedings of the IPST 2011. Delft, Holanda, (2011).

Bienchi, D., Borri, A., Castillo-Toledo, B., Di Benedetto, M.D. y Di Genaro, S. Active control of Vehicle Attitude with Roll Dynamics, International Federal of Automatic Control (IFAC) World Congress Milano. Italia, (2011) pp. 7174-7179.

Castillo-Toledo, B., Di Genaro, S. y Sandoval Castro, G. Stability Analysis using Lyapunov-Krasovskii Functional in Discrete Systems with Time-Delays, International Federal of Automatic Control (IFAC) World Congress Milano. Italia, (2011) pp. 7637-7642.

Gómez-Gutiérrez, D., Celikovsky, S., Ramírez-Treviño, A., Ruiz-León, J. y Di Gennaro, S. Sliding mode observer for switched linear systems, 7th IEEE International Conference on Automation Science and Engineering CASE-2011. Trieste, Italia, (2011) pp. 725-730.

González-Castolo, J.C. y López-Mellado, E. State Uncertainty Analysis of Fuzzy Timed DES. Proc. of IEEE Int. Conference on Automation Science and Engineering, Trieste, Italia (2011) pp. 1-7.

González-Figueroa, O., Ayala, R., Aguilar, S., Aroche, O., Loukianov, A. y Sánchez, A. Optimal temperature tracking of a solid state fermentation reactor. Memorias del XXXII Encuentro Internacional de la AMIDIQ. Riviera Maya, Quintana Roo, México, (2011) pp. 502-508.

González, X., Ramírez, J.M. y Medina, M. Control Jerárquico de Potencia Reactiva A Partir de una Formulación Multiobjetivo. Proceedings IEEE 24th Reunión de Verano de Potencia, Aplicaciones industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2011. (2011).

Guerrero-Linares, L., Sandoval-Ibarra, F., Loo-Yau, R., de la Rosa, J.M. y García-Sánchez, J. Level Design of an Hybrid CT/DT Cascade / SD Modulator for Beyond-3G Applications. Proc. of XVII Workshop Iberchip. Bogotá, Colombia. (2011).

Gutiérrez, L., Aguinaga, I., Fierz, B., Ramos, F. y Harders, M. Pitting a New Hybrid Approach for Maintaining Simulation Stability after Mesh Cutting Against Standard Remeshing Strategies. Proceedings of the Computer Graphics International 2011 (CGI 2011). Ottawa, Canadá, (2011).

Hernández Flores, E., López-Mellado, E. y Ramírez-Treviño, A. Diagnosability analysis of Partially Observable Deadlock-free Petri Nets, International Workshop on Dependable Control of Discrete Systems, pp. 176-181, Saarbrücken, Alemania. (2011) pp. 176-181.

Jauregui-Ortiz, S., Siller, M., Ramos, F. y Scalabrin, E. Improving node localization in WSN by using obstruction level indicator" SMC'11, IEEE, pp. 1981-1985, ISSN: 1062.922X, Anchorage, Ak, EUA, (2011).

Jauregui-Ortiz, S., Siller, M., Ramos, F. y Scalabrin, E. Improving node localization by using Logical Position of Nodes, UCAM'11. Mayan Riviera, Mexico. (2011).

Jauregui-Ortiz, S., Siller, M. y Ramos, F. Node localization in WSN using trigonometric figures. Wireless Sensor and Sensor Networks (WiSNet), 2011 IEEE, Topical Conference. Phoenix, AZ, EUA, (2011) ISBN: 978-1-4244-8414-0, pp. 65-68.

Lagunes, D., Gurrola-Morga, M. y Sandoval-Ibarra, F. Diseño para una LNA en tecnología CMOS: Un Caso de Estudio a 915MHz. ROPEC'2011, Internacional. ISBN: 978-607-95476-3-9.

Loukianov, A., Navarrete, A., Rivera, J. y Ortega, S. Discrete-Time Sensorless Control of Permanent Magnet Synchronous Motors. 8th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2011), Merida, Yucatan, México. (2011).

Martínez-Aldrete, J.H., Sandoval-Ibarra, F. y Gómez Franco, M. Consideraciones de Diseño en un Amplificador Miller para Aplicaciones de Frecuencia Baja y Ruido 1/f Bajo. Proc. of XVII Workshop Iberchip. Bogotá, Colombia. (2011).

Martínez M., F. y Cañedo, J.M. Flujos de Potencia con Dispositivos no Convencionales. Convención de Ingeniería Eléctrica CIE 2011. Santa Clara, Cuba, (2011).

Messina, A.R., Esquivel, P. y Lezama, F. Wide-area PMU data monitoring using spatio-temporal statistical models. 2011 IEEE PES Power Systems Conference and Exhibition. Phoenix, AZ, EUA, (2011).

Morales, E. y Ramirez V., A. Interharmonic Solution of Radial and Weakly Meshed Networks via Sweeping Iterations, 43th North American Power Symposium (NAPS-2011). 43rd North American Power Symposium. Boston, MA, EUA, (2011).

Navarro, A., Begovich, O., Besançon, G. y Dulhoste, J.F. Real-time leak isolation based on state estimation in a plastic pipeline, 2011 IEEE Multi-Conference on Systems and Control, Denver, CO, USA, September 28-30, 2011.

Navarro, A., Begovich, O. y Besançon, G. Calibration of fitting loss coefficients for modeling purpose of a plastic pipeline, 16th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, (ETFA'2011), Toulouse, France, (2011).

Olascuaga-Cabrera, J.G., López-Mellado, E. y Méndez-Vázquez, A. A Multi-objective PSO Strategy for Energy-efficient Ad-Hoc Networking. Proc. of IEEE Int. Conference on Systems, Man, and Cybernetics, Anchorage, AK, EUA, (2011) pp. 1-8.

Ornelas, F., Sánchez, E.N. y Loukianov, A.G. Discrete-time nonlinear systems inverse optimal control: a control Lyapunov function approach, IEEE International Conference on Control Applications (CCA), part of 2011 IEEE Multi-Conference on Systems and Control. Denver, CO, EUA, (2011) pp. 1321–1326.

Ortega, S. Implementación de simulador de transitorios electromagnéticos sobre un FPGA. XI Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones JCRA 2011, Universidad de La Laguna, Tenerife, España, (2011).

Pérez, E., Quiñones, J.C. y Sandoval-Ibarra, F. Fallas en circuitos Integrados CMOS y Protecciones ESD: Una Revisión. ROPEC'2011, Internacional. ISBN: 978-607-95476-3-9.

Ramírez, J.M. y Hernandez, B.V. A Multi-Objective Formulation to Estimate Dynamic Equivalents. 43rd North American Power Symposium. Boston, MA, EUA, (2011).

Ramírez, M., González, X. y Medina, M. Reactive Power Handling by a Multi-Objective Formulation. Proceedings of the 43rd North American Power Symposium. Boston, MA, EUA, (2011).

Ramírez, J.M., González, X., Medina, M. y Correa, R.E. Improving the Steady State Power Operations by an Optimal Formulation. International Conference Power and Energy Systems and Applications (PESA 2011), Pittsburgh, PA, EUA, (2011).

Reyes Barón, J.R., Gurrola Navarro, M.A., Ortega Cisneros, S. y Raygoza Panduro, J.J. Alliance development software and networks on-chip: tools for the design of next-generation integrated circuits. 2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences. Puebla, México, (2011) ISBN: 978-607-02-2298-6.

Reyes Barón, J.R., Gurrola Navarro, M.A., Raygoza Panduro, J.J. y Ortega Cisneros, S. Hierarchical design methodologies of VLSI integrated circuits using a set of free tools call *ALLIANCE*. 2nd International Congress on Instrumentation and Applied Sciences. Puebla, México, (2011) ISBN: 978-607-02-2298-6.

Romero-Aguirre, E., Parra-Michel, R., Carrasco, R. y Orozco-Lugo, A.G. Full hardware architectures for data-dependent superimposed training channel estimation. IEEE Workshop on Signal Processing Systems, SiPS. Beirut, Lebanon. (2011).

Ruiz, R., Sánchez, E.N., Loukianov, A.G. y Harley, R.G. Discrete-time block control for a doubly fed induction generator coupled to a wind turbine, IEEE International Conference on Control Applications (CCA), part of 2011 IEEE Multi-Conference on Systems and Control. Denver, CO, EUA, (2011) pp. 1321–1326.

Sánchez, V.M. y Ramirez, J.M. Optimization of a Stand-Alone Generating Systems. International Conference Power and Energy Systems and Applications (PESA 2011), Pittsburgh, PA, EUA, (2011) pp. 163-168. Doi:10.2316/P.2011.756-043.

Sandoval Ibarra, F. Diseño de Circuitos Integrados de CMOS: Una Aproximacion desde la Perspectiva de la Ley de Ohm, Tapachula Chiapas, VII Semana Nacional de la Ingenieria Electrónica. (2011) pp. 104-112.

Sandoval-Ibarra, F., Hernández-Reyes, F. e Hipólito-Martínez, F.D. Prácticas Profesionales y Diseño de Circuitos Integrados CMOS: Un Caso de Estudio. 1er Memoria Técnica CONCyE, Congreso Nacional de Computación y Electrónica. Zacatecas, México, (2011).

Sánchez, A., Sevilla-Guitron, V., Magaña, G., Melgoza, P. y Hernández, H. Conceptual plant design of a plant for co-production of lignocellulosic ethanol, hydrogen and biogas. Parametric cost analysis for mid-size economies. Memorias del XXXII Encuentro Internacional de la AMIDIQRiviera Maya, Quintana Roo, México, (2011) pp. 23-28.

Shkvarko, Y.V., Espadas, V.E. y Castro, D.E. Descriptive Experiment Design Optimization of GeoSTAR Configured Multisensor Imaging Radar. 4th International Radio Electronics Forum (4th IREF'2011), Kharkov, Ucrania, (2011) I: pp. 76-81.

Tapia O., R., Ramírez, J.M., Aguilar M., O. y Santiago T., C. Sintonización en-línea de PSS para sistemas de potencia. Proceedings IEEE 24th Reunión de Verano de Potencia, Aplicaciones industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2011. (2011).

Torres, L., Besanon, G., Navarro, A., Begovich, O. y Georges, D. Examples of pipeline monitoring with nonlinear observers and real-data validation. 8 th International Multi-Conf on Systems, Signals and Devices SSD-11. Sousse-Tunex, (2011).

Vázquez-Castillo, J., Parra-Michel, R., Longoria-Gándara, O. y Castillo Atoche, A. Reconfigurable Hardware Architecture for Gaussian Random Number Generation using the Inversion Method. IEEE Workshop on Signal Processing Systems, SiPS 2011, Beirut, Lebanon. (2011).

Zúñiga-Juárez, J.E., Reynoso-Hernández, J.A., Maya-Sánchez, M.C. y Loo-Yau, J.R. A Simple Procedure for Characterizing Line-Stretcher Phase Shifters, Microwave Measurement Conference (ARFTG) 2011. 77th ARFTG, doi:10.1109, ARFTG77.2011.6034564.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROC. 21TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED PROCESS ENGINEERING, QUE TUVO LUGAR EN PTO. CARRAS, GRECIA EN EL 2011

González-Figueroa, O., Ayala, R., Aguilar, S., Aroche, O., Loukianov, A. y Sánchez, A. Optimal temperature tracking of a solid state fermentation reactor.

Romo-Hernández, A., Hernández, S., Sánchez, A. y Hernández-Escoto, H. A comparative study of MPC-based control configurations of an industrial bioreactor to produce ethanol.

Sánchez, A., Sevilla-Guitrón, V., Magaña, G., Melgoza, P. y Hernández, H. Co-production of ethanol, hydrogen and biogas using agro-wastes. Conceptual plant design and NPV analysis for mid-size agriculture sectors.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE GENERAL MEETING, Y PANEL SESSION ON SMART GRIDS IN EUROPE, 2011 IEEE PES GENERAL MEETING, QUE TUVIERON LUGAR EN DETROIT, MI, EUA, DEL 24 AL 28 DE JULIO DE 2011

Barocio, E., Bikash C Pal, y Messina, A.R. Real Time monitoring as enabler for smart transmission grids.

Moreno, I., Messina, A.R. Adaptive Tracking of Ambient System Oscillations by Nonstationary RLS Techniques.

Martínez, E. y Messina, A.R. Modal Analysis of Measured Inter-Area Oscillations in the Mexican Interconnected System.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS, QUE TUVO LUGAR EN SAN JOSE, CA, EUA, DEL 31 DE JULIO AL 5 DE AGOSTO DE 2011

Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Ruiz-Velásquez, E. y Leon, B.S. Neural model of blood glucose level for type 1 diabetes mellitus patients, pp. 2018–2023.

Carrasco, R., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S. Neural network identification for biomass gasification kinetic model, pp. 1888-1893.

Gámez, M.E., Sánchez, E.N. y Ricalde, L.J. Optimal operation via a recurrent neural network of a wind - solar energy system, pp. 2222–2228.

García-Hernández, R., Sánchez, E.N., Santibañez, V. y Ruz-Hernández, J.A. Decentralized neural block control for an industrial PA10-7CE robot arm, pp. 2787–2794.

Gurubel, K.J., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S. Dynamic learning rate (η_d) for recurrent high order neural observer (rhono): anaerobic process application, pp. 1782–1787.

Ruz-Hernández, J.A., Suárez-Durán, M.U., García-Hernández, R., Shelomov, E. y Sánchez, E.N. Designing associative memories implemented via recurrent neural networks for pattern recognition, pp. 2638–2644.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE INT. CONFERENCE ON EMERGENCY TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION, QUE TUVO LUGAR EN TOULOUSE, FRANCIA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2011. PP. 1-8.

Estrada-Vargas, A.P., Lesage, J-J. y López-Mellado, E. Stepwise Identification of Automated Discrete Manufacturing Systems.

González-Castolo, J.C. y López-Mellado, E. State Estimation of Partially Observable DES Using Fuzzy Timed Petri Nets.

López-Limón, C., Cervantes-Herrera, A., Ruiz-León, J. y Ramírez-Treviño, A. Formation and trajectory tracking of a class of nonlinear systems with super twisting control.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL WADED 2011, 1ST, WORKSHOP ON ANALOG AND DIGITAL ELECTRONIC DESIGN, QUE TUVO LUGAR EN GUADALAJARA, JAL., MÉXICO, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Becerra-Álvarez, E.C., Sandoval-Ibarra, F. y de la Rosa, J.M. Continuously -Tuned 1-V 90-nm CMOS LNAs for Multi-Estándar Wireless Applications.

Guerrero-Linares, L., Sandoval-Ibarra, F. y de la Rosa, J.M. High Level Design of a Hibrid Cascade Modulator for UMTS/GSM/Bluetooth/WLAN Applications. pp. 25-28.

Guerrero-Linares, L., Sandoval-Ibarra, F., Saavedra-Gómez, H.J., García-Osorio, A. y de la Rosa, J.M. High-level Design of a Hybrid Cascade //S//D// Modulator for UMTS/GSM/Bluetooth/WLAN Applications/, Proc. of Workshop on Analog and Digital Electronic Design.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ST WORKSHOP ON ANALOG AND DIGITAL ELECTRONIC DESIGN WADED 2011, QUE TUVO LUGAR EN GUADALAJARA, JAL., MEXICO, DEL 6 AL 7 DE OCTUBRE DE 2011

Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Hernández-González, M. y Ricalde, L.J. Discrete-time reduced order neural observer for linear induction motors, pp. 83–89.

Castro, D., Gurrola, M., Lagunes, D., Nolasco, O., Núñez, G., Orozco, R., Pérez, E., Sánchez, J. y Ortega, S. Microprocessors Evolution.

Ehecatl, J., Chávez, M., Figueroa F., A., Ortega C., S., Raygoza P., J.J., Obregón P., G., Castillo T., B. Trigonometric Functions Implemented in FPGAs Using Embedded Data Tables.

Ibarra V., F.J., Ortega C., S., Raygoza P., J.J. y Rivera, J. Development of a Methodology for MEMS Accelerometers Design.

Morales G., J., Raygoza P., J.J., Ortega C., S., Obregon P., G. y Franco, C.L. Analysis, Implementation and Design of Digital Image Processing Systems on FPGAs and Microprocessors.

Ricalde, L.J., Catzin, G.A., Alanis, A.Y. y Sanchez, E.N. Higher order wavelet neural networks with Kalman learning for wind speed forecasting. pp. 55–60,

Ricalde, L.J., Ordoñez, E. y Gamez, M.A. Design of a Smart Grid Management System with Renewable Energy Generation. pp. 147-150.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROC. OF 8TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL, MÉRIDA, MEXICO, DEL 26 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011

Sánchez-Torres, A., Loukianov, M., Galicia, I., Ruiz-León, J. y Rivera, J. ABS and active suspension control via high order sliding modes and linear geometric methods for disturbance rejection, CCE-2011. pp. 265-270.

Aguayo-Lara, E., Gómez-Gutiérrez, D., Ramírez-Treviño, A. y Ruiz-León, J. Observer design for free choice continuous timed Petri nets with infinite servers semantics. pp. 314-319.

Cortez, J., Bazdresch, M., Torres, D., Parra-Michel, R., Ruiz-Ibarra, E. y Bernal, M. Design Considerations for Hardware Implementation of Space-Time Codes. pp. 674-679.

Díaz-Rodríguez, M., López-Mellado, E., Brameret, P-A. y Rousset, J-M. Translation from Petri nets into Boolean equations for the algebraic design of logic controllers, pp. 852-857.

Gudiño-Mendoza, B. y López-Mellado, E. A Modeling Framework for Developing Networked Agents Applications, pp. 818-824.

López-Limón, C., Cervantes-Herrera, A., Ruiz-León, J. y Ramírez-Treviño, A. Trajectory tracking and consensus of SISO linear multi-agent Systems with formation changes. pp. 391-396.

Ramos, J.A. y Ramirez, J.M. Analysis of the Averaging for the dc/ac Half-bridge Converter and the Three level Half-bridge Neutral Point Clamped.

Serrano, J., Loukianov, A. y Bayro-Corrochano, E. State Feedback Sliding Mode Control Regulation of the Pendubot.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE RECONFIG 2011, QUE TUVO LUGAR EN CANCUÚN, MÉXICO, EN DICIEMBRE DE 2011

Peña-Ramos, L.C. y Parra-Michel, R. Network on chip architectures for high performance digital signal processing using a configurable Core, pp. 375-379.

Romero-Aguirre, E., Parra-Michel, R., Carrasco-Álvarez, R. y Orozco-Lugo, A.G. Architecture based on array processors for data-dependent superimposed training channel estimation, pp. 303-308.

Vela García, L.R., Vázquez-Castillo, J., Parra-Michel, R. y Castillo Atoche, A. High-speed stochastic processes generator based on sum-of-sinusoids for channel emulation, pp. 315-320.

Yllescas Calderón, L.C., Espino-Orozco, A.J., Parra-Michel, R. y González-Pérez, L.F. Design and implementation of a simplified turbo decoder for 3GPP for channel emulation, pp. 333-338.

Zárate-Martínez, R., Peña-Campos, F., Vázquez-Castillo, J. y Parra-Michel, R. Arbitrary distribution random variable generator for channel emulators, pp. 339-344.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 50TH IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL AND EUROPEAN CONTROL CONFERENCE (CDC-ECC), QUE TUVO LUGAR EN ORLANDO, FL, EUA, DEL 12 AL 15 DE DICIEMBRE DE 2011

Bienchi, D., Borri, A., Castillo-Toledo, B., Di Benedetto, M.D. y Di Genaro S. Smart Management of Actuator Saturation in Integrated Vehicle control. pp. 2529–2534.

Dulhoste, J-F., Besançon, G., Torres, F.L., Begovich, O. y Navarro, A. About Friction Modeling For Observer-Based Leak Estimation In Pipelines.

León, B.S., Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Ornelas, F. y Ruiz-Velázquez, E. Inverse optimal trajectory tracking for discrete time nonlinear positive systems. pp. 1048–1053.

Ornelas-Téllez, F., Sánchez, E.N., Loukianov, A.G. y Navarro-López, E.M. Speed – gradient inverse optimal control for discrete-time nonlinear systems. pp. 290–295.

Ruiz, R., Sanchez, E.N. y Loukianov, A.G. Real-Time Sliding Mode Control for a Doubly Fed Induction Generator. pp. 2975–2980.

Sánchez-Torres, J.D., Loukianov, A., Ruiz-León, J. y Rivera, J. ABS+ Active suspension control via sliding modes and linear geometric methods for disturbance attenuation.

Serrano, J., Loukianov, A. y Bayro-Corrochano, E. Sliding Mode Block Control of the Pendubot.

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

Loukianov, A., Cañedo, J.M., Castillo-Toledo, B. y Sánchez, E. Sliding block control of electrical machines (motors and generators), in Sliding Modes after the First Decade of the 21st Century, L. Fridman, J. Moreno and R. Iriarte Eds, Ch. 21, Springer Lecture Notes in Control and Information Sciences, (2011) pp. 569-595. ISBN 978-3-642-22163-7.

Oviedo, J.L., Castillo-Toledo, B. y Bayro, E. Fuzzy and Exponential PD controllers for a class of walking robots, in Autonomous Robots: Control, Sensing and Perception, (2011) 1: pp 38-59. Cuvillier Verlag 2011, ISBN: 978-3-86955-866-0.

Toral-Cruz, H., Torres Román, D. y Estrada-Vargas, L. Chapter 1: Analysis and Modeling of QoS Parameters in VoIP Traffic, Book Title Advancements in Distributed Computing and Internet Technologies: Trends and Issues. Editors: Al-Sakib Khan Pathan, Mukaddim Pathan and Hae Young Lee, IGI Global, (2011) pp. 1-22.

Valderrábano González, A., Ramírez, J.M. y Beltrán Carbajal, F. 84 Pulse Converter, Design and Simulations with Matlab, Applications of MATLAB in Science and Engineering, Tadeusz Michałowski (Ed.), (2011) ISBN: 978-953-307-708-6, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/84-pulse-converter-design-and-simulations-with-matlab>.

Velarde-Alvarado, P., Martínez-Herrera, A., Vargas-Rosales, C. y Torres-Román, D. Chapter 4: An Entropy-Based Architecture for Intrusion Detection in LAN Traffic, Book Title: Privacy, Intrusion Detection and Response, Technologies for Protecting Networks, Editor: Peyman Kabiri, IGI Global, (2011) pp. 94-121.

CAPITULO DE LIBROS

Loukianov, A., Cañedo, J.M., Castillo-Toledo, B. y Sánchez, E. Sliding block control of electrical machines (motors and generators), in Sliding Modes after the First Decade of the 21st Century, L. Fridman, J. Moreno and R. Iriarte Eds, Ch. 21, Springer Lecture Notes in Control and Information Sciences, (2011) pp. 569-595 ISBN 978-3-642-22163-7.

Oviedo, J.L., Castillo-Toledo, B. y Bayro, E. Fuzzy and Exponential PD controllers for a class of walking robots, in Autonomous Robots: Control, Sensing and Perception, Vol. 1, pp 38-59, Cuivillier Verlag 2011, ISBN: 978-3-86955-866-0.

Valderrábano González, A., Ramírez, J.M. y Beltrán Carbajal, F. 84 Pulse Converter Design and Simulations with Matlab.

CURSOS

Matemáticas I

Empresa beneficiada: Estudiantes de Maestría

Duración: Septiembre a Diciembre 2011.

Fuente de financiamiento: Recurso Propio

Investigador responsable: Dr. Eduardo Bayro

PADTS – Generación 14

Empresa beneficiada: Intel

Duración: 5-6 meses

Perfil: Diseño de Circuitos Integrados y Software Embebido

Objetivo: Entrenamiento de 25 ingenieros en la especialidad de Diseño de CI y SW Embebido

Investigador responsable: Dr. Jesús Vázquez

Programa de maestría para Oracle

Empresa beneficiada: Oracle de México

Duración: No Definido

Perfil: Preparación de un programa de maestría para Oracle

Objetivo: Construir un posgrado dirigido a capacitar a ingenieros en plataformas de desarrollo de Oracle.

Investigador responsable: Dr. Jesús Vázquez y Dr. Andrés Méndez

Programa de maestría para Administración de Bases de Datos

Empresa beneficiada: HP de México

Duración: No Definido

Perfil: Preparación de un programa de entrenamiento para 25 ingenieros.

Objetivo: Construir un posgrado dirigido a capacitar a ingenieros en Administración de Bases de Datos.

Investigador responsable: Dr. Jesús Vázquez y Dr. Andrés Méndez

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Víctor Eduardo Espadas Aldana

Algoritmos y software para la investigación y desarrollo de un arreglo multisensor para el análisis espacial-espectral con alta resolución. Director de tesis: Dr. Yuriy Shkvarko. Enero 12 de 2011.

Martha María Hernández Ochoa

Modelos de desempeño y optimización del rendimiento de transmisión en redes metropolitanas heterogéneas. Director de tesis: Dr. Mario Ángel Siller González Pico. Enero 21 de 2011.

Joaquín Adrián Espino Orozco

Diseño e implementación digital del turbo decodificador para el estándar de comunicaciones celulares 3GPP. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Luis Fernando González Pérez. Febrero 4 de 2011.

Álvaro Ocegüera Valenzuela

Diagnóstico de faltas intermitentes para sistemas de eventos discretos. Directores de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño y Dr. José Javier Ruiz León. Febrero 4 de 2011.

Lennin Conrado Yllescas Calderón

Análisis e implementación de un turbo decodificador para el estándar CDMA-2000. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Luis Fernando González Pérez. Febrero 4 de 2011.

Janeth Gabriela Rivera Aguilar

Simulación de sistemas de eventos discretos temporizados modelados mediante redes de Petri con Cronómetros. Director de tesis: Dr. Luis Ernesto López Mellado. Febrero 16 de 2011.

Oscar Eleno Carbajal Espinosa

Manipulación robótica usando álgebra geométrica conformal. Directores de tesis: Dr. Eduardo José Bayro Corrochano y Dr. Alexander Georgievich Loukianov. Febrero 22 de 2011.

Felipe Alejandro Montez Zavala

Análisis y diseño de amplificadores de potencia Doherty utilizando transistores de GaN. Director de tesis: Dr. José Raúl Loo Yau. Marzo 18 de 2011.

Sergio Roberto Aguilar Gómez

Diseño de trayectorias óptimas de temperatura para un reactor de fermentación en sustrato sólido. Directores de tesis: Dr. Arturo del Sagrado Corazón Sánchez Carmona y Dr. Carlos González Figueredo. Abril 15 de 2011.

Sagrario Corina Quevedo Pillado

Marco de trabajo de calidad de servicio bajo un enfoque de comunicación fin a fin entre PCIe y Ethernet. Director de tesis: Dr. Mario Ángel Siller González Pico. Mayo 16 de 2011.

Sandra Mercado Pérez

Control adaptativo de tráfico urbano mediante programación cuadrática. Directores de tesis: Dr. Luis Ernesto López Mellado y Dr. Antonio Ramírez Treviño. Junio 9 de 2011.

Oscar Javier Aroche Tirado

Estudio del comportamiento dinámico de un reactor de fermentación en estado sólido. Directores de tesis: Arturo del Sagrado Corazón Sánchez Carmona y Dr. Alexander Georgievich Loukianov. Junio 17 de 2011.

Jorge Alfonso Bucio Cisneros

Implementación formal de supervisores jerárquico-modulares en aplicaciones de manufactura. Director de tesis: Dr. Arturo del Sagrado Corazón Sánchez Carmona. Agosto 9 de 2011.

Juan Diego Sánchez Torres

Control robusto por modos deslizantes de un sistema ABS. Directores de tesis: Dr. Alexander Georgievich Loukianov y Dr. Jorge Rivera Domínguez. Agosto 22 de 2011.

Cipriano Villanueva Pardo

Análisis de transitorios electromagnéticos en cables subterráneos empleando la transformada numérica de Laplace. Director de tesis: Dr. Pablo Moreno Villalobos. Agosto 25 de 2011.

Ana Karina Jaime Oliver

Modelo de memoria semántica para criaturas virtuales basado en neurociencias. Director de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Agosto 25 de 2011.

Alberto Lutz Ley

Estabilidad de una clase de sistemas de eventos discretos concurrentes modelados con redes de Petri. Director de tesis: Dr. Luis Ernesto López Mellado. Agosto 31 de 2011.

Bernardo Vázquez Mellado Esqueda

Diseño e implementación de un sistema de medición de consumo de servicios residenciales. Directores de tesis: Dr. Alexander Georgievich Loukianov y Dr. Jorge Rivera Domínguez. Agosto 31 de 2011.

Ramiro de Jesús Valdéz Morales

Estudios de redes equivalentes para el análisis de transitorios electromagnéticos. Director de tesis: Dr. Pablo Moreno Villalobos. Septiembre 23 de 2011.

Manuel Arturo Gurrola Moreno

Medidor indirecto de la producción de Óxido Nítrico del sistema cardiovascular en humanos. Director de tesis: Dr. José Luis Leyva Montiel. Septiembre 23 de 2011.

Rocío Hernández Fabian

Control óptimo y filtro discontinuo para sistemas no lineales y sistemas estocásticos. Directores de tesis: Dr. Alexander Georgievich Loukianov y Dr. Mikhail Valentinovich Basin. Octubre 3 de 2011.

Erick Axel Padilla García

Implementación en tiempo real de un algoritmo para aislar una fuga en tuberías de agua a presión utilizando un Filtro de Kalman Extendido. Directora de tesis: Dra. Ofelia Begovich Mendoza. Octubre 7 de 2011.

Roberto Loera Díaz

Construcción y control de un robot redundante de cinco grados de libertad. Directores de tesis: Dr. Bernardino Castillo Toledo y Dr. Maarouf Saad. Noviembre 7 de 2011.

José Humberto Martínez Aldrete

Diseño de VCOs de anillo tipo diferencial en tecnología CMOS 0.5 μ m. Director de tesis: Dr. Federico Sandoval Ibarra. Noviembre 11 de 2011.

Jesús Andrés Mendoza Bonilla

Diseño de una antena de microcinta para aplicaciones de RFID a 915 MHz. Directores de tesis: Dr. José Raúl Loo Yau y Dr. Pablo Moreno Villalobos. Noviembre 29 de 2011.

José Antonio Torres Zugaide

Diseño de un controlador híbrido para un sistema de refrigeración industrial. Directores de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño y Dr. José Javier Ruiz León. Diciembre 2 de 2011.

Eduardo García Malacara

Diseño de un algoritmo para el diagnóstico de múltiples fugas no concurrentes basado en un modelo estático. Directora de tesis: Dra. Ofelia Begovich Mendoza. Diciembre 9 de 2011.

Francisco David Perez Acuña

Análisis de transitorios en líneas de transmisión cercanas a blindajes magnéticos utilizando transformaciones conformales. Director de tesis: Dr. Pablo Moreno Villalobos. Diciembre 13 de 2011.

Pedro Vidrio Pulido

Formación robusta de imágenes de percepción remota de alta resolución en Tiempo Real basado en el concepto de planeación del experimento. Director de tesis: Dr. Yuriy Shkvarko. Diciembre 14 de 2011.

Jayro Santiago Paz

Uso de estimadores de entropía y distancias para detección de anomalías en Internet. Director de tesis: Dr. Deni Librado Torres Román. Diciembre 14 de 2011.

Jonathan Flores Domínguez

Arquitectura con paralelismo para el cálculo de valores singulares de una matriz. Directores de tesis: Dr. Deni Librado Torres Román y Dr. Manuel Edgardo Guzmán Rentería. Diciembre 14 de 2011.

Abisaí Ramírez Pérez

Desarrollo del procesador de banda base del estándar Bluetooth. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Luis Fernando González Pérez. Diciembre 15 de 2011.

Víctor Hugo Huidobro García

Diagnóstico de faltas para una clase de redes de Petri usando lugares descriptor. Director de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño. Diciembre 15 de 2011.

Fernando Peña Campos

Estimación de canales variantes en tiempo para sistemas OFDM utilizando expansión en bases. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Roberto Carrasco Álvarez. Diciembre 15 de 2011.

Rafael Cisneros Montoya

Análisis del problema de regulación para sistemas descritos con modelos difusos T-S. Directores de tesis: Dr. Bernardino Castillo Toledo y Dr. Stefano Di Gennaro. Diciembre 15 de 2011.

Luis René Vela García

Arquitecturas digitales para la generación de procesos estocásticos basados en sumas de senoides. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Alejandro Castillo Atoche. Diciembre 15 de 2011.

Ángel Salome Baylón

Controladores por modos deslizantes en tiempo discreto aplicados a robots móviles no holonómicos. Directores de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos y Dra. Alma Yolanda Alanís García. Diciembre 15 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**José Merced Lozano García**

Topologías del DVR basadas en un convertidor matricial para mejorar la calidad de la energía en sistemas de distribución. Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo. Febrero 3 de 2011.

Miguel Hernández González

Estimación estocástica y control óptimo para sistemas inciertos. Directores de tesis: Dr. Alexander Georgievich Loukianov y Dr. Mikhail Valentinovich Basin. Diciembre 5 de 2011.

Fernando Ornelas Téllez

Control óptimo inverso para sistemas no lineales en tiempo discreto. Directores de tesis: Dr. Alexander Georgievich Loukianov y Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos. Agosto 22 de 2011.

Luis Enrique González Jiménez

Control robusto de mecanismos robóticos guiados por visión. Directores de tesis: Dr. Eduardo José Bayro Corrochano y Dr. Alexander Georgievich Loukianov. Diciembre 7 de 2011.

Víctor Manuel Sánchez Huerta

Una nueva estrategia para controlar el suministro de oxígeno en una celda de combustible. Directores de tesis: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo y Dr. Luis Gerardo Arriaga Hurtado. Septiembre 30 de 2011.

Alma Verónica Martínez González

Distribución de puertos visuales para ambientes virtuales. Directores de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado y Dr. Mario Ángel Siller González Pico. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES**Román Messina Arturo**

Premio Arturo Rosenblueth 2011, a la mejor tesis doctoral del Cinvestav, en el Área de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería, tesis dirigida por el Dr. Pedro Esquivel Prado.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN**Nelson Sanchez, Edgar**

Panelista (Evaluador de Proyectos) de National Science Foundation (NSF), Washington D.C., Estados Unidos, Noviembre 17 y 18. Miembro de la Comisión Evaluadora del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 2010-2012. Miembro de la Comisión Evaluadora de la Copei, Cinvestav, 2011-2012. Miembro del Comité de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), 2011-2012. Comisiones dictaminadoras del SIN.

Parra, Ramón

Miembro del comité de evaluación de fondos mixtos.

Castillo Toledo, Bernardino

Miembro de la comisión evaluadora de ciencia básica del Conacyt.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis y síntesis de esquemas de observación y control para sistemas híbridos. Aplicación al diagnóstico.

Investigador responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación en sistemas de control para sistemas híbridos.

Proyecto: ASTECAS: A SoftWare defined radio receiver based on a Configurable Digital Signal Processor and an RF Sigma-Delta Analog-to-Digital Converter. Clave: 116575

Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel

Fuente de financiamiento: Conacyt-ANR

Tipo de proyecto: Proyecto colectivo de desarrollo tecnológico. Universidad Marie Curie y la compañía Flexras, por México ITESM-Gdl Cinvestav.

Proyecto: Centro de Pruebas de Compatibilidad Electromagnética 2da Etapa. Clave: 2010-10-149485

Investigador responsable: Dr. Pablo Moreno Villalobos

Fuente de financiamiento: Coecytja

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico

Proyecto: Continuación del desarrollo del robot "Humanoide MexOne". Clave: 82084

Investigador responsable: Dr. Eduardo Bayro Corrochano

Fuente de financiamiento: Conacyt

Tipo de proyecto: Desarrollo en robótica.

Proyecto: Control robusto combinado por modos deslizantes para sistemas multivariables con perturbaciones y retardos. Clave: 129591

Investigador responsable: Dr. Alexander Georgievich Loukianov

Fuente de financiamiento: Conacyt

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico / Investigación Conacyt

Proyecto: Control y monitoreo por modos deslizantes para automatización de procesos en la producción de energía. Clave: No. 09302

Investigador responsable: Dr. Alexander Georgievich Loukianov

Fuente de financiamiento: Fonciyct

Tipo de Proyecto: Desarrollo Tecnológico / Investigación Fonciyct

Proyecto: Desarrollo de Laboratorio de Automatización de una casa.

Investigador responsable: Dr. Félix Ramos y Dr. Mario Siller

Fuente de financiamiento: Intel Educación

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico / Investigación / Desarrollo Tecnológico / AERI-Modutram-Conacyt

Proyecto: Desarrollo de topologías para cambiadores de derivación bajo carga

Investigador responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Tipo de proyecto: Energías

Empresa solicitante: PROLEC-GE, Monterrey, N.L.

Proyecto: Desarrollo del sistema inteligente para un proyecto Industrial AERI

Investigador responsable: Coordinador: Dr. Bernardino Castillo Toledo.

Investigadores participantes: Dr. Mario Siller, Dr. Andrés Méndez, Dr. Antonio Ramírez Treviño y Dr. José Manuel Cañedo.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Detección y aislamiento de fugas de agua a presión en ductos con inclinación. Clave: 2009-05-125679.

Investigador responsable: Dra. Ofelia Begovich Mendoza

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Jalisco

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico / Investigación Conacyt

Proyecto: Diagnóstico de faltas en sistemas híbridos
Investigador responsable: Dr. Antonio Ramírez Treviño
Fuente de financiamiento: Conacyt No: 107195
Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Diseño de un sonar para invidentes con modo autónomo y/o acoplable a un teléfono inteligente tipo Apple iPhone o similar.
Investigadora responsable: Dra. Susana Ortega
Tipo de proyecto: Diseño analógico
Empresa solicitante: Cooperación Interuniversitaria UAM-Santander con América Latina.
Resumen del proyecto: Desarrollo de un dispositivo sonar para invidentes.

Proyecto: Emulación, Estimación e igualación de Canales dispersivos mediante la técnica de representación ortogonal de Sistemas Estocásticos.”
Fuente de financiamiento: Conacyt.
Tipo de proyecto: Investigación de Sistemas de Comunicación.
Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel.

Proyecto: Extensión en Proyecto CERMIMO
Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel
Fuente de financiamiento: Intel
Tipo de proyecto: Investigación de Sistemas de Comunicación.

Proyecto: Modelado y estimación para sistemas de supervisión de fugas en redes de agua a presión, Parte II. Clave: Conacyt J010/0159/10
Investigador responsable: Dra. Ofelia Begovich Mendoza
Fuente de financiamiento: Proyecto bilateral Conacyt-CNRS
Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico / Investigación Conacyt

Proyecto: Sensor Avanzado con Multibanda Concurrente, Sensor De Síntesis de Apertura con Procesamiento Inteligente para Operaciones de Sensado Urbano. Clave: C09-00485
Investigador responsable: Dr. Yuriy Schkvarko
Fuente de financiamiento: Texas A&M University, Cinvestav Guadalajara y Fuerza Aérea de EEUU.
Tipo de proyecto: Proyecto colectivo de desarrollo tecnológico

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Proyecto: AT&T-CTS
Investigador responsable: Ing. Jorge Armando Gamboa Ortiz
Tipo de proyecto: Asesoría Industrial
Empresasolicitante: AT&T Paradyne Corporation
Resumen del proyecto: Capacitación especializada a un número de empleados de Intel y público en general para elevar el nivel de conocimientos especializados en diseño de PCB's

Proyecto: Continental-Cinvestav
Investigador responsable: Ing. Jesús Vázquez
Tipo de proyecto: Capacitación especializada
Empresa solicitante: Intel Tecnología de México
Resumen del proyecto: Capacitación especializada a un número de empleados de Intel y público en general para elevar el nivel de conocimientos especializados en un área específica.

Proyecto: Convenio IBM - Cinvestav
Investigadores responsables: Dra. Marina Flores, Dr. Mario Siller, Dr. Andrés Méndez e Ing. Jorge Gamboa
Tipo de proyecto: Desarrollo de software y consultoría
Empresa solicitante: IBM de México SA de CV.
Resumen del proyecto: Participación en el desarrollo de tres proyectos: Visual Factory, Smart Hiring y Smart factory. Los tres proyectos integran las herramientas de Business Intelligence / Business Analytics para los productos de STORAGE en Guadalajara; mejora también el proceso de reclutamiento y selección de personal de ingeniería.

Proyecto: HP - CTS
Investigador responsable: Ing. Jorge Armando Gamboa Ortiz
Tipo de proyecto: Consultoría
Empresa solicitante: HP Guadalajara.
Resumen del proyecto: Consultoría especializada en diseño de PCB's y de Hardware

Proyecto: INTEL-CTS

Investigador responsable: Ing. Jorge Armando Gamboa Ortiz

Tipo de proyecto: Consultoría

Empresa solicitante: Intel Tecnología de México

Resumen del proyecto: Consultoría especializada en mantenimiento de Software y firmware al personal competente.

Proyecto: INTEL - PADTS

Investigador responsable: Ing. Jesús Vázquez

Tipo de proyecto: Capacitación especializada

Empresa solicitante: Intel Tecnología de México

Resumen del proyecto: Capacitación especializada a un número de empleados de Intel y público en general para elevar el nivel de conocimientos especializados en un área específica.

Proyecto: Prototipo de entrenador de vuelo

Investigador responsable: Jorge Gamboa

Investigadores participantes: Jorge Gamboa, Aram Abdiel Rubio, Carlos López

Tipo de proyecto: Aeronáutica

Empresa solicitante: APLIATEC S.A. DE C.V.

Resumen del proyecto: Desarrollo de un prototipo para implementar un sistema de entrenamiento de vuelo para personas que requieran aprender y practicar con aparatos que simulan una cabina de avión.

Proyecto: Tca2e - CTS

Investigador responsable: Ing. Jorge Armando Gamboa Ortiz

Tipo de proyecto: Proyecto

Empresa solicitante: Tca2e.

Resumen del proyecto: Diseño de Circuitos electrónicos y Firmware

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Proyecto: Mehen

Investigador responsable: Miguel A. Ramírez

Investigadores participantes: Miguel A. Ramírez, Armando Govea, Hugo Muñiz, Laura Ponce, Luis Corona

Tipo de proyecto: Electrónica de consumo

Empresa solicitante: PLAMEX S.A. DE C.V.

Resumen del proyecto: Investigación de nuevas tecnologías: Componentes embebidos, antenas cerámicas, nuevos empaques de componentes y diseño de tarjetas de circuito impreso para el desarrollo de un auricular inalámbrico ultra pequeño.

Organización Administrativa de la Unidad Guadalajara

Dirección

Director: Bernardino Castillo Toledo

Secretaría: Carolina Mata Origel

Oficina de vinculación

Responsable: Marcela Elizabeth Mata Romero

Oficina de asuntos jurídicos

Responsable: Christian Arturo Cortés Ibarra

Secretaría Académica

Secretario Académico: Antonio Ramírez Treviño

Oficina de control escolar: María Guadalupe Ciprián Arceo

Biblioteca: Aracely Calzado Michel

Personal académico

Profesores de Computación:	Mario Ángel Siller González Pico Raúl Ernesto González Torres Luis Ernesto López Mellado Andrés Méndez Vázquez Félix Francisco Ramos Corchado (coordinador)
Profesores de Telecomunicaciones:	Yuriy Shkvarko (coordinador) Ramón Parra Michel Deni Librado Torres Román
Profesores de Control:	Edgar Nelson Sánchez Camperos (coordinador) Eduardo Bayro Corrochano Ofelia Begovich Mendoza Bernardino Castillo Toledo Alexander Loukianov Antonio Ramírez Treviño José Javier Ruiz León Arturo Sánchez Carmona
Profesores de Diseño Electrónico:	José Raúl Loo Yau (coordinador) Juan Luis Del Valle Padilla José Luis Leyva Montiel Federico Sandoval Ibarra Susana Ortega
Profesores de S E de Potencia:	Abner Israel Ramírez Vázquez (coordinador) Pablo Moreno Villalobos José Luis Naredo Villagrán Juan Manuel Ramírez Arredondo José Manuel Cañedo Castañeda Arturo Román Messina
Auxiliares de investigación:	Gaspar González Briseño (control automático) Brenda Edith Figueroa Reséndiz (telecomunicaciones y diseño electrónico)

CEAT (Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología)

Responsable: Jesús Vázquez

Personal de CTS

Gerente de IyD	Jorge Gamboa
Líder de proyecto	Miguel Ángel Ramirez Gallegos
Líder de proyecto	Carlos López Romero
Ingenieros de diseño	Abraham Álvarez Torres Rafael Becerra Martínez Rodrigo Flores Morones Armando Govea Camacho Nayeli Jiménez Galicia Felipe de Jesús López Rendón Hugo Diego Muñiz Carrillo Mario Alberto Muñoz Gándara Juan Carlo Reforme Sueyoshi Aram Abdiel Rubio Jerez

Subdirección Administrativa

Subdirectora administrativa:	Rosa Michel Uribe
Contable 1:	Leticia Gutierrez Marroquín
Contable 2:	Rita Sánchez Flores
Inventario	Aideé Marcela Padilla Flores
Mensajería	Patricio Mata Origel
Secretaría de recepción:	Silvia Pérez Castorena

Servicios de cómputo

Administrador 1:	Roberto Sánchez
Administrador 2:	Antonio Rodríguez
Encargado de la Intranet:	Fernando Fernandez

Mantenimiento de instalaciones

Responsable:	Elvia López
Auxiliar de mantenimiento	Praxedis García Luquín

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Guadalajara

Bernardino Castillo Toledo
Director de la Unidad

Av. del Bosque 1145 Col. El Bajío
Zapopan, Jalisco 45015 México
Tel. +52 (33) 3777 3600
Fax: +52 (33) 3777 3609



Cinvestav Irapuato

La Unidad Irapuato inició sus labores en octubre de 1981, respondiendo a un programa de descentralización del Cinvestav. Su ubicación en el Bajío Guanajuatense obedece a un cuidadoso estudio preliminar en el que se consideraron las perspectivas y medios para el desarrollo de los trabajos de investigación relacionados estrechamente con los problemas agroalimentarios del país. En este aspecto se consideró el potencial agrícola del área, su ubicación geográfica, la vasta estructura académica de la región y de los estados circunvecinos, así como el desarrollo que han tenido éstos en aspectos de investigación. Acorde con los objetivos generales del Cinvestav, los objetivos de la Unidad son: Realizar investigación básica y aplicada de alta calidad, y formar personal altamente calificado, en este caso en el campo de la Biotecnología de Plantas. Así, al 31 de diciembre de 2011, la Unidad Irapuato ha graduado 175 Maestros en Ciencias y 221 Doctores en Ciencias para un total de 396 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 ,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	Director
Dr. Jorge E. Ibarra Rendón	Secretario Académico (16 de Abril del 2009 al 1o. Julio del 2011)
Dr. Plinio A. Guzmán Villate	Secretario Académico (a partir del 1o. Julio del 2011)
CP Ramón García Ferrer	Subdirector Administrativo

Cinvestav Irapuato

Departamento de Biotecnología y Bioquímica

El Departamento de Biotecnología y Bioquímica está conformado por 13 profesores investigadores, la mayoría de ellos fundadores del Cinvestav Irapuato, con una amplia experiencia en Biotecnología y Bioquímica Vegetal, y que cultivan líneas de investigación relacionadas con procesos que se llevan a cabo en plantas o interacciones benéficas o dañinas entre plantas y organismos diversos como insectos, hongos, bacterias, virus o tiroides. La productividad durante el 2011 se ve reflejada en el número de artículos publicados en revistas internacionales indizadas en el Journal Citation Reports (JCR), algunas de ellas con factores de impacto arriba de 3, lo cual es un buen índice de la mejoría en la calidad de las investigaciones que se desarrollan en nuestro Departamento. Las investigaciones se han difundido activamente por medio de la participación de estudiantes, auxiliares y profesores en congresos nacionales e internacionales. La mayoría de los investigadores de este Departamento son maduros, todos ellos profesores titulares, y con amplia experiencia en cada una de sus líneas de investigación; por ello, han estado participando de manera reiterada en los principales comités del Conacyt tanto en la evaluación de proyectos como también en las comisiones del SNI, o también en comisiones de Fondos Mixtos, de Fundaciones estatales o inclusive de centros de investigación del sistema SEP. La experiencia de los investigadores también se refleja en la participación en comités editoriales de diferentes revistas tanto nacionales como internacionales. Reconocimientos internacionales han sido otorgados a algunos de los miembros de este Departamento. Una actividad adicional y sumamente interesante es la asesoría, la gestión tecnológica y de vinculación que llevan a cabo nuestros investigadores con diferentes empresas de la cual se han derivado ingresos propios o patentes.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRO BLANCO LABRA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1971) Universidad Nacional Autónoma de México - University of California, Davis.

Temas de investigación: En el laboratorio se trabaja con proteínas y enzimas de plantas y sus efectos en mecanismos de defensa, principalmente proteasas, amilasa y polifenol oxidasas, así como en la caracterización de algunas enzimas de insectos que atacan a las plantas y su posible inhibición por los inhibidores estudiados presentes en plantas. En el caso de algunas de las proteínas, se estudia también su posible potencial para ser utilizados como fármacos. Dos de los campos más desarrollados son los de estudios de lectinas y el de inhibidores de proteasas, ya que en algunos casos específicos de ambos tipos de compuestos, se han presentado importantes efectos en procesos cancerígenos medidos en cultivo de células *in vitro*, y en el caso de una lectina, se ha comprobado este efecto *in vivo* utilizando ratas. En esos estudios se encontró que la lectina estudiada no presentaba efectos de toxicidad contra células sanas, a las concentraciones utilizadas, mientras que sí presentaba efecto tóxico contra células cancerígenas de colon. En el caso de los inhibidores de proteasas aislados de frijol tépari, se ha demostrado su capacidad para inhibir en procesos indirectos *in vitro*, la capacidad de células cancerígenas, lo que se pretende relacionar con su capacidad para inhibir metástasis.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
 ablanco@ira.cinvestav.mx

JOHN PAUL DÉLANO FRIER

Investigador Cinvestav 3B. 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 y invernadero) de la función de evocadores abióticos, como ácido jasmónico, cis-jasmona y ácido β -aminobutírico en la inducción de resistencia contra insectos y patógenos, en papa (*Solanum tuberosum*), y en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*). Estudio de la función de compuestos volátiles en interacciones tritróficas integradas por la planta huésped, el insecto herbívoro y el(los) insecto(s) parásito(s) o depredador(es) o en la comunicación planta-planta. Estudio de la contribución de los compuestos volátiles en los mecanismos de atracción involucrados en el control biológico de plagas de interés, como la mosquita blanca en plantas de chile (*Capsicum annuum* L.). Estudio de la función del polipéptido sistemina en la simbiosis micorrízica en plantas de jitomate (*Lycopersicon esculentum*). Estudio de la posible función de polipéptidos bioactivos en la regulación de respuestas defensivas sistémicas inducidas por rizobacterias promotoras del crecimiento. Mecanismos de resistencia y tolerancia a insectos y patógenos en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*, *A. caudatus* y *A. cruentus*). Identificación y caracterización de genes de amaranto relacionados con estrés biótico y abiótico.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I

jdelano@ira.cinvestav.mx

LUIS EUGENIO GONZÁLEZ DE LA VARA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, Bioquímica (1985) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: La transducción de señales en la membrana plasmática de células vegetales. Purificación y caracterización bioquímica de cinasas y fosfatasas de dicha membrana. Análisis de proteínas de membrana por espectrometría de masas.

Categoría en el SNI: Nivel I

lgonzale@ira.cinvestav.mx

DORALINDA ASUNCIÓN GUZMÁN ORTIZ

Investigador Cinvestav 3B. (Coordinador Académico del Departamento Biotecnología). Doctor en Ciencias (1996); Departamento de Genética y Biología Molecular. Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Metodologías para detectar y cuantificar micotoxinas en diferentes sustratos; Ecología de hongos productores de micotoxinas; Inactivación de aflatoxinas en maíz, cacahuate y sorgo; Estrategias biotecnológicas para disminuir y/o controlar la contaminación de aflatoxinas y fumonisinas en granos básicos; Detección de genes de "resistencia" para la síntesis de aflatoxinas, en maíces criollos de Oaxaca; Impacto de las aflatoxinas en salud pública por medio de biomarcadores.

Categoría en el SNI: Nivel II

dguzman@ira.cinvestav.mx

JORGE EUGENIO IBARRA RENDÓN

Investigador Cinvestav 3E y Secretario Académico de la Unidad (hasta el 1o. de julio). 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 LÓPEZ PÉREZ

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990); University of California, Davis, California, EUA.

Temas de investigación: Caracterización estructural de moléculas volátiles y no volátiles (fundamentalmente carbohidratos y ácidos grasos), biodistribución de 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 MARTÍNEZ SORIANO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Universidad of 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 3C. Doctor en Ciencias (1981); University College of North Wales, Reino Unido.

Temas de investigación: Estudio de compuestos bioactivos del metabolismo secundario de especies vegetales de Mesoamérica. Alcamidas y homólogos en la señalización de plantas. Compuestos bioactivos y su interacción con otros organismos. Factores *quórum sensing*, alcamidas y expresión de patogenicidad. Interacción hormonal de las alcamidas. Resistencia antiviral por medio de la ingeniería genética.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmolina@ira.cinvestav.mx

VICTOR OLALDE PORTUGAL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1986); Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.

Temas de investigación: Estudio de la Interacción planta- hongos micorrícicos, PGPRs, Sociomicrobiología de *Bacillus subtilis*, Microorganismos con potencial de biocombustibles.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III

volalde@ira.cinvestav.mx

NEFTALÍ OCHOA ALEJO

Investigador Cinvestav 3D. Jefe del Departamento. Doctor en Bioquímica (1983). Instituto de Química, Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos vegetales y manipulación genética de plantas; Biología molecular y Transcriptómica de chile (*Capsicum spp.*)

Categoría en el SNI: Nivel III

nochoa@ira.cinvestav.mx

OCTAVIO PAREDES LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencia 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 3B. Doctora en Ciencias Biotecnología de Plantas (1999); Cinvestav Irapuato, México.

Temas de investigación: Proteómica diferencial de la respuesta de las plantas al estrés por deficiencia de agua. Caracterización bioquímica de proteínas asociadas con la tolerancia al estrés. Las cistatinas como mecanismo de control de insectos y hongos fitopatógenos. Caracterización bioquímica y funcional de péptidos bioactivos de *Bacillus subtilis*.

svaldes@ira.cinvestav.mx

JUAN JOSÉ PEÑA CABRIALES

Investigador Titular 3D. Doctor en Ciencias (1981), Universidad de Cornell, Ithaca, NY, EUA.

Temas de investigación: Microorganismos del suelo en el ciclaje de nutrientes (N, P y agua), ecología de microorganismos de importancia agrícola (*Rhizobium*, *Aspergillus*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*, *Burkholderia*, etc.), interacción planta-microorganismo y biorremediación de suelos (Compuestos xenobióticos).

Categoría del SNI: Nivel III

jpena@ira.cinvestav.mx

ROBERT WINKLER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Naturales (2007); Leibniz-Institute for Natural Product Research and Infection Biology, Hans-Knöll-Institute, Biomolecular Chemistry Department, and Friedrich-Schiller-University, Biological-Pharmaceutical Faculty, Jena, Alemania.

Temas de investigación: Métodos novedosos en espectrometría de masas, proteómica y metabolómica, Detección rápida de procesos patogénicos y de contaminaciones

Categoría en el SNI: Nivel I

robert.winkler@ira.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CARLOS H. ACOSTA-MUÑIZ

Procedencia: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Cuauhtémoc Chihuahua.

Tema de investigación: Colaboración en proyecto Proteómica diferencial de la respuesta a la infección por *Fusarium* en manzano.

Periodo de estancia: Noviembre 25 a Diciembre 5, 2011.

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.

Investigador anfitrión: Silvia Valdés Rodríguez.

JORGE ARIEL TORRES CASTILLO

Procedencia: Laboratorio de Biotecnología de la Facultad de Agronomía de la UANL

Tema de investigación: Colaborando en el desarrollo del proyecto "Péptidos termoestables con potencial biotecnológico en semillas de *Opuntia joconostle* Web", además de otros proyectos del área de biotecnología de plantas.

Periodo de estancia: 1-31 Octubre de 2011.

Fuente de financiamiento: Privado.

Investigador anfitrión: Dr. Alejandro Blanco Labra.

PAULINA SCHULLER

Procedencia: Universidad Austral de Chile (Experta del OIEA)

Tema de investigación: Ponencia en Uso de Radionucleidos para Estudios Ambientales.

Periodo de estancia: 2-8 Octubre, 2011.

Fuente de financiamiento: OIEA.

Investigador anfitrión: Dr. Juan José Peña Cabriales.

ÁLVARO DÍAZ BADILLO

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Tema de investigación: Biotecnología molecular de productos alimentarios con interés nutraceutico.

Periodo de estancia: 3 Octubre 2011- 2 Octubre 2012.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Octavio Paredes López.

MERI KOKKONEN

Procedencia: University of Helsinki.

Tema de investigación: Identificación de Metabolitos de *A. niger* Inhibitorios del Crecimiento de Hongos Micotoxigénicos por Espectrometría de Masas.

Periodo de estancia: 1 Noviembre del 2011- 31 Octubre del 2012.

Fuente de financiamiento: Beca de la Secretaría de Relaciones Exteriores México- Finlandia.

Investigador anfitrión: Dra. DoraLinda Asunción Guzmán Ortiz.

MIGUEL ÁNGEL SALAS MARINA

Procedencia: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT)

Tema de investigación: Desarrollo de granulovirus recombinante.

Periodo de estancia: Agosto 2011-Junio 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Jorge E. Ibarra Rendón.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRIA

El programa de Maestría tiene una duración de 2 años e incluye cursos básicos, seminarios anuales y el desarrollo de un trabajo experimental de tesis, así como la presentación de la misma ante un jurado de al menos tres profesores.

Requisitos de admisión:

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar los exámenes de admisión.
- f) 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan.
- g) Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

El examen de admisión se lleva a cabo en las sedes del Cinvestav en la República.

Cursos propedéuticos

El objetivo de los propedéuticos es: Mejorar los conocimientos básicos de los aspirantes en las disciplinas necesarias para llegar fortalecidos a los primeros cursos del programa de posgrado

Los estudiantes interesados tuvieron la oportunidad de repasar y consolidar sus conocimientos básicos en las disciplinas principales (**Química Orgánica, Biología, Bioquímica y Estadística**) que se consideran indispensables para realizar exitosamente los cursos de posgrado del programa de maestría y doctorado en Cinvestav Irapuato.

Adicionalmente, se ofrecieron una serie de actividades introductorias que pretenden que los aspirantes tomen conciencia y ejerciten algunas aptitudes de razonamiento científico, y al mismo tiempo mejoren su motivación por la ciencia antes de emprender el posgrado.

Los cursos propedéuticos no son obligatorios ni seriados. Ofrecen la alternativa de apoyar a los estudiantes a repasar aquellas disciplinas básicas, para nivelar y mejorar los conocimientos de todos los aspirantes provenientes de las distintas carreras de las áreas química-biológicas y agrícolas.

Dada la amplitud de los temas incluidos, la dinámica de los cursos se basa en que los asistentes estudien previamente, y a profundidad, cada uno de los temas a tratar, para que el tiempo en el salón de clases se dedique a aclarar las dudas que puedan quedarles después de haber consultado libros y apuntes. Por ello, los estudiantes deberán presentarse a las clases de cada curso que vayan a tomar, habiendo estudiado a fondo al menos el primer tema incluido en el programa correspondiente.

Estos cursos no fueron diseñados para aprobar el examen de admisión. El proceso de admisión es independiente de los cursos propedéuticos. Es por ello que los estudiantes debieron repasar individualmente los conocimientos de las disciplinas básicas para tener el nivel mínimo para el examen de admisión, siguiendo la guía de estudio y las referencias que se proporcionan para tal fin. Para asistir a los cursos propedéuticos, es necesario llenar el formato correspondiente en (www.ira.cinvestav.mx). Hubo apoyos económicos (beca) a los estudiantes que tomaron los cursos.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDEÚTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Profesores: Dr. John Délano, Dr. Axel Tiessen y Dra. Mercedes López

I. Introducción al curso (1 hora). (JDF +ATF)

Presentación de los docentes. Reparto de materiales. Sugerencias de referencias, bibliografía. Aclaración de dudas.

Fundamentos Básicos (2 horas). (JDF)

- a) Tabla Periódica. Grupos elementales. Carbono
- b) Configuración electrónica. Niveles energéticos y orbitales atómicos

- c) Orbitales híbridos: sp , sp^2 , sp^3
- d) El enlace covalente. Orbitales moleculares. Ejemplo del oxígeno dirradical.
- e) Polaridad de enlaces; principio de electronegatividad
- f) Efectos inductivos y polaridad de moléculas. Agua
- g) Fuerzas intermoleculares, punto de ebullición, solubilidad. Agua
- h) Ácidos y bases, pH, pKs, Equilibrio químico

Estereoquímica (2 horas). (ML)

- a) El carbono asimétrico. Ejemplos biológicos.
- b) Isomería óptica (Enantiomería)
- c) Configuración. Cis-Trans. Sistema de nomenclatura D-L y R-S

Grupos funcionales I (5 horas). (JDF)

- a) Hidrocarburos saturados: Alcanos. Nomenclatura IUPAC. Ejemplos biológicos.
- b) Hidrocarburos insaturados: Alquenos; reacciones de eliminación; adición electrofílica y de radicales libres; Ejemplo biológico del isopreno.
- c) Aromaticidad y compuestos fenólicos; síntesis electrofílica aromática; sustitución aromática. Ejemplos biológicos.
- d) Compuestos heterocíclicos. Bases nitrogenadas, ADN.

Grupos funcionales II (8 horas). (ATF)

- a) Grupo hidroxilo; Propiedades y reacciones; oxidación-reducción
- b) Grupo carbonilo; cetonas y aldehídos; tautomería. Reactividad nucleofílica y reactividad ácida-electrofílica del carbono alfa. Otras reacciones de carbonilos.
- c) Grupo carboxilo; derivados funcionales de los ácidos carboxílicos (anhídridos, ácidos grasos, ésteres, etc.).
- d) Grupos amino primarios, secundarios y terciarios.
- e) Moléculas con grupos funcionales múltiples: Azúcares, Aminoácidos.
- f) Repaso de reacciones químicas usando como ejemplo la glicólisis

Espectroscopia y Estructura (2 horas) (ML)

- a) Métodos espectroscópicos: espectro electromagnético, espectro ultravioleta, visible, infrarrojo; espectrometría de masas.

El presente curso pretende repasar algunos temas básicos de la química orgánica con un enfoque orientado a los temas de la biología moderna. Sin embargo, no es un reemplazo de los cursos de Química que regularmente se imparten en la secundaria, preparatoria y licenciatura. Aquellos estudiantes que se sientan poco preparados en química les recomendamos que antes del curso propedéutico repasen muy bien todos sus apuntes y libros de química que tengan a la mano o puedan conseguir en sus bibliotecas.

Referencias:

El curso usará como texto principal el libro de:

- Organic Chemistry and Biochemistry. Connecting Chemistry to your Life. Ed. Blei y Odian. 2ª edición. Editorial Freeman. New York, USA. ISBN 0-7167-7072-5

Otros libros relevantes que están disponibles en la biblioteca:

- Química Orgánica, de Morrison y Boyd
- Química, de Brown, Lemay, Bursten
- Química, de Ander

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOLOGIA

Profesores: Dra. Gabriela Olmedo, Dra. June Simpson y Dr. Luis Delaye

1. Bases moleculares de la vida
 - a. Introducción a las macromoléculas
 - b. Ácidos nucleicos
 - c. Transcripción
 - d. Traducción
 - e. Replicación
 - f. DNA recombinante
 - g. Organismos transgénicos
2. Estructura y función celular
 - a. Teoría celular
 - b. Endosimbiosis y comparación entre procariotes y eucariotes
 - c. Estructura general
 - d. Componentes celulares: estructura y funciones
 - e. Citoesqueleto celular y movilidad celular
 - f. Ciclo celular
3. La Herencia
 - a. Conceptos premendelianos de la herencia
 - b. Mendel y su método científico
 - c. Cruza dihíbrida: principio de segregación independiente
 - d. Teoría cromosómica de la herencia
 - e. Extensiones del análisis Mendeliano
 - f. Ligamiento genético
4. Ecología
 - a. Ciclos biogeoquímicos
 - b. Niveles comunitarios
 - c. Componentes de un ecosistema
 - d. Hábitat y nicho ecológico
 - e. Ecología poblacional
 - f. Posible impacto de los OGMs
5. Sistemática y biodiversidad
 - a. Sistemas de clasificación actuales
 - i. Prokariontes y Eukariontes
 - ii. Cinco Reinos
 - iii. Tres dominios
6. Origen de la vida y evolución de los organismos
 - a. La teoría Oparin-Haldane y el experimento Miller-Urey sobre el origen de la vida
 - b. Darwin y la teoría de la evolución por selección natural
 - c. Principios de genética de poblaciones
 - d. Principios de evolución molecular

Viernes 17 de junio: *Cei Abreu.* Micro-RNAs: los pequeños grandes reguladores de la expresión genética

Viernes 24 de junio: Cuando pensabas que ya habías entendido la genética ... llega la epigenética.

Viernes 1º de julio: *Alexander de Luna.* Evolución experimental ¿De verdad entendemos el proceso de evolución?

Viernes 8 de julio: *Mauricio Carrillo.* Cómo la física y las matemáticas nos dan claves de biología.

Referencias:

Libro online: <http://www.web-books.com/MoBio/>

Molecular Biology of the Cell, Alberts, Johnson, Lewis et al.

Molecular Cell Biology, Lodish, Berk *et al.*

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOQUÍMICA 2011

Cinvestav Irapuato. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

Profesores: Dra. Silvia Valdés Rodríguez y Dra. Laila Partida Martínez

I Bioquímica estructural

1. Proteínas

Aminoácidos y proteínas. (Cap. 3)

Los aminoácidos. Propiedades químicas de los diferentes tipos de aminoácidos.

El enlace peptídico y sus propiedades

2. Estructura de las proteínas I

 (Cap. 3)

Secuencia de aminoácidos de las proteínas. Estructuras secundarias de las proteínas.

3. Estructura de las proteínas II

 (Cap. 3)

Estructura terciaria, dominios. Estructura cuaternaria y complejos multiproteicos

4. Purificación de proteínas

 (Cap.4)

Métodos preparativos y analíticos más usuales. Principios de cromatografía

5. Métodos para el análisis de Proteínas

 (Cap.4)

Métodos analíticos más usuales Electroforesis, Espectrometría de Masas

6. Carbohidratos

 (Cap. 11)

Estructura química de los monosacáridos. El enlace glicosídico. Disacáridos: maltosa, sacarosa, etc.

Polisacáridos: almidón, celulosa, fructanos.

7. Lípidos.

 (Cap. 12) (Cap. 26.4)

Definición. Composición y estructura de los lípidos de reserva y de los lípidos formadores de membranas. Esteroles. Terpenos.

8. Ácidos nucleicos

 (Cap. 1.1) (Cap. 5)

Bases nitrogenadas, nucleótidos y ac. nucleicos. Purinas y pirimidinas. Nucleótidos. Estructura del DNA.

Diferentes tipos de RNAs y su estructura.

9. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio I.

 (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

10. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio II.

 (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

II. Enzimas y Metabolismo

Profesores: Dr. Alejandro Blanco Labra y Dr. Luis González de la Vara

Fundamentos de la acción enzimática

 (Cap. 8)

Las enzimas como catalizadores específicos. La energía libre. El estado de transición. Principios de cinética enzimática.

11. Fundamentos de la acción enzimática

 (Cap. 8)

Cinética enzimática: la ecuación de Michaelis-Menten, determinación de sus constantes. Inhibición enzimática.

13. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos

 (Cap. 9)

Mecanismos de acción de proteasas: proteasas de serina y cisteína. El papel de los metales como cofactores: metaloproteasas.

14. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos

 (Cap. 9)

Estructuras y mecanismos de acción de anhidrasas carbónicas y endonucleasas de restricción.

15. Introducción al metabolismo

 (Cap. 14)

Metabolismo: conceptos básicos y diseño de las redes metabólicas.

16. Glucólisis y gluconeogénesis

 (Cap. 16)

Catabolismo de glucosa y control de la vía glucolítica. Síntesis de glucosa y regulación recíproca de las vías.

17. El ciclo del citrato

 (Cap. 17)

Reacciones y regulación del ciclo del citrato. Vías anfibólicas y evolución del ciclo del citrato.

18. Fosforilación oxidativa

 (Cap. 18)

Introducción a la biología de mitocondrias. Reacciones de transferencia de electrones y complejos de la cadena respiratoria. Gradientes de protones y síntesis de ATP.

19. Fotosíntesis: las reacciones luminosas (Cap. 19)

Absorción de luz y transferencia de electrones en el cloroplasto.

20. Introducción al metabolismo biosintético (Cap. 20 y Cap. 24)

Síntesis de hexosas a partir de CO₂ y agua. Metabolismo de nitrógeno. Vías de biosíntesis de aminoácidos, regulación y su relación con metabolismo central.

Este curso está fundamentado principalmente en el libro: Biochemistry, Fifth edition, JM Berg, JL Tymoczko & L Stryer. Ed. WH Freeman and Company. Este libro se puede consultar en la página del NCBI.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=stryer.TOC&depth=2>.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDEÚTICO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Profesor: Dr. Octavio Martínez de la Vega

1. Introducción. Papel del azar en la naturaleza.

2. Probabilidad elemental (Ejemplificada con la Primera Ley de Mendel)

- a) Teoría elemental de conjuntos
- b) Teoría elemental de probabilidad
- c) Tarea 2: Ejercicios de probabilidad

3. Probabilidad condicional (Ejemplificada con la Ley de la segregación independiente)

- a) Probabilidad condicional
- b) Independencia probabilística
- c) Teorema de Probabilidad Total
- d) Teorema de Bayes

4. Variables aleatorias (Ejemplificadas con conteos de descendientes)

- a) Variable aleatoria: contando descendientes
- b) Probabilidad de cada valor posible de la variable: función de probabilidad
- c) Valor esperado y varianza de una variable

5. Estimación de parámetros (Ejemplificado con mapeo de loci)

- a) El concepto de verosimilitud
- b) Estimando por máxima verosimilitud: el caso de la binomial
- c) Consecuencias de éste tipo de estimación

6. El concepto de prueba de hipótesis estadística (Ejemplificados con datos reales de experimentos realizados en el Cinvestav)

- a) Planteando una hipótesis razonable para nuestro experimento
- b) La distribución de los datos cuando la hipótesis nula (H₀) es cierta
- c) ¿Cuáles es la alternativa?: La(s) distribución(es) cuando H₀ es falsa
- d) ¿Cómo poner a prueba nuestra hipótesis?
- e) Intervalos de confianza
- f) Tipos de error

7. Ejemplos de pruebas estadísticas comunes

- a) Prueba de t para la diferencia de dos medias
- b) Análisis de Varianza
- c) Prueba de chi cuadrada de bondad de ajuste
- d) Regresión y correlación lineales

Referencias recomendadas para los cursos propedéuticos y el examen de admisión

- Buchanan, Gruisem & Jones. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. Amer. Soc. Plant Physiol, USA.
- Donald Voet, J.G. Voet (1995) Biochemistry 2d edición. Wiley & Sons
- Lehninger A, Nelson D, Cox M (1994) Biochemistry Ed 4nd. Worth Publishers, Inc., New York

- Nabors Murray W. Pearson (2006) Introducción a la Botánica. Edición Educación

Libros y sitios disponibles en internet:

Interactive Concepts in Biochemistry Rodney **Boyer** (Wiley)

<http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/index.htm>

Biochemistry Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and **Stryer**, Lubert. New York: W. H. Freeman and Co.; c2002

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=stryer.TOC&depth=2>

Molecular Cell Biology Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David;

Darnell, James E. New York: W. H. Freeman & Co.; c1999

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mcb.TOC>

Links a libros online del NCBI

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=books>

Departamento de bioquímica, Medicina, UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/>

Aprende bioquímica, facultad de medicina UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/>

Material de apoyo a la docencia en bioquímica. Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C.

http://www.smb.org.mx/text/smb_html_docencia.htm

General, Organic and Biochemistry University of Akron <http://ull.chemistry.uakron.edu/genobc/>

Concepts in biochemistry <http://ull.chemistry.uakron.edu/biochem/>

Biochemistry concepts <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/organic/biochemcon.html>

Chemtutor · Computational Chemistry via the Internet Project · Concepts in Biochemistry

<http://www.ziplink.net/users/pik/Chemistry,%20Biochemistry.html>

Kimball's Biology Pages <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/>

Electronic Textbook StatSoft <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>

Statistics Solutions, Inc <http://davidmlane.com/hyperstat/>

Google Biostatistical Books OnLine

<http://books.google.com.mx/books?q=biostatistical+books+online&ots=DfNMADEgtm&sa=X&oi=print&ct=title>

Biostatistical Genetics and Genetic Epidemiology Autor Robert C. Elston, Jane M. Olson, Lyle Palmer

<http://books.google.com.mx/books?id=HWJzg-LrnsoC&pg=PR6&ots=4EofcZW0j2&dq=biostatistical+books+online&sig=iKhQrakbiYcFWXM-JJd7pzhYWZA#PPP1,M1>

The Promise of Biotechnology

http://books.google.com.mx/books?id=x7xPyx4nMy8C&pg=PA44&dq=biology+online&as_brr=1&sig=OkqcH-jDyYCbbGhTmyBa_1szVzg#PPP1,M1

Molecular Biology and Physiology Resources <http://tiger.uic.edu/~dbhale/molbio.html>

Pedro's BioMolecular Research Tools

http://www.biophys.uni-duesseldorf.de/BioNet/Pedro/research_tools.html

Sequence – Evolution – Function by Eugene V. Koonin and Michael Y. Galperin

Disponibile en : <http://www.ira.cinvestav.mx:86/mod/resource/view.php?id=398>

CURSOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

CURSO: BIOQUIMICA ESTRUCTURAL (14 créditos)

Profesores: Alejandro Blanco Labra, Luis Gabriel Briebe de Castro, José Ruiz Herrera, Edmundo Lozoya Gloria, Luis González de la Vara (Coordinador)

I. INTRODUCCIÓN

a). Importancia de la Bioquímica. Las bases de estructurales de agua y su influencia funcional. Conceptos básicos. Fundamentos de mecánica cuántica. Agua. Dinámica y Estructura Molecular. Propiedades fisicoquímicas derivadas de su estructura. Comparación de comportamiento diferencial. Influencia del agua en la vida (ABL).

II. METABOLISMO

Las fases del metabolismo, catabolismo y anabolismo, metabolismo primario y secundario, síntesis de micro y macromoléculas

a) Generalidades sobre el metabolismo hidrocarbonado primario. Las fases del metabolismo. Vías catabólicas, anfibólicas y anapleróticas. Metabolismo de compuestos de 3 y 2 átomos de C. Metabolismo de compuestos de 1 átomo de C. Fijación de CO₂ heterotrófica y autotrófica. (JRH).

b) Metabolismo anaerobio. Las fermentaciones y sus productos. Metabolismo anaerobio con aceptores exógenos de electrones: nitrato, sulfato, otros. Metanogénesis. (JRH).

c) Metabolismo secundario. Metabolitos secundarios de plantas. Flavonoides, terpenos, alcaloides y otros derivados de aminoácidos. Metabolitos secundarios de hongos y actinomicetos. Cefalosporinas, penicilinas y otras beta lactamas.

Función de los metabolitos secundarios en la ecología. Usos y aplicaciones de los metabolitos secundarios. (ELG).

d) Metabolismo nitrogenado. El ciclo del N. Degradación de compuestos nitrogenados complejos. Fijación de nitrógeno. Reducción autotrófica y heterotrófica del nitrato. Nitrificación y desnitrificación. El origen del N en las moléculas orgánicas. Incorporación del nitrógeno en compuestos orgánicos. Síntesis de glutamina, síntesis de ácido glutámico. Reacciones generales de los aminoácidos: descarboxilación, desaminación, transaminación. Familias de aminoácidos y su interrelación con el metabolismo del C. Generalidades de la síntesis de aminoácidos y de bases nitrogenadas. (JRH).

e) Biosíntesis de lípidos. Breve introducción al metabolismo de los ácidos grasos. Síntesis de lípidos en las plantas: mecanismo de síntesis de ácidos grasos; introducción de dobles ligaduras; síntesis de fosfolípidos, glicolípidos, esfingolípidos y triacilglicéridos. (LGV).

f) Biosíntesis de ácidos nucleicos. Estructura de nucleótidos, biosíntesis y degradación de nucleótidos (rutas de novo y de recuperación). DNA polimerasas y mecanismo de reacción. Replisomas bacterianos y eucariontes. La transcriptasa reversa. RNA polimerasas. La transcripción como proceso (del reconocimiento del promotor a la terminación). RNA polimerasas: bacteriófagos, bacterias, eucariontes. Estructura de la RNA polimerasa II de *S. cerevisiae*. (LBC).

g) Biosíntesis de proteínas. Arquitectura del mRNA procarionte y eucarionte. Estructura de los tRNA. Mecanismo de activación de los aminoácidos. Síntesis de aminoacil t-RNAs. Mecanismo de edición de las aminoacil t-RNA sintetasas. El ribosoma procarionte y eucarionte. Estructura del ribosoma y sus tres sitios de enlace para los tRNA. Dinámica de la traducción (Iniciación, Elongación, Terminación). Formación del enlace peptídico: ¿Es el ribosoma una ribozima?. (LBC)

h) Biosíntesis de polisacáridos. Donadores y aceptores de grupos glicosilo. Reacciones de transglicosilación. Síntesis de nucleótidos de azúcares. Lípidos intermediarios. Posibles aceptores en la reacción de iniciación de la síntesis. Las familias de polisacárido sintetasas. La estructura de algunas sintetasas y su sitio activo. Síntesis de algunos polisacáridos modelo: glucógeno y almidón, celulosa, b1,3 y b1,6 glucanas, quitina (JRH).

III. REGULACION DEL METABOLISMO

Los mecanismos que hacen eficiente al metabolismo celular.

a) Mecanismos regulatorios de enzimas. Control de actividad enzimática. Cinética enzimática. Mecanismos de control de la actividad enzimática. Alosteroismo. Inhibidores de enzimas, interacción molecular y mecanismos de inhibición. Efecto de diferentes factores sobre la actividad enzimática (fuerza iónica, temperatura, pH). Enzimas inmovilizadas, posibles aplicaciones en biotecnología. (ABL).

b) Regulación a través de modificaciones covalentes. Modificaciones post-traduccionales de los distintos aminoácidos de las proteínas. Fosforilación y desfosforilación de proteínas. Mecanismo enzimático, y especificidad de las enzimas. Ribosilación. Metilación y sulfatación de las proteínas. Modificaciones por nucleótidos. Otros tipos de modificaciones. (JRH).

c) Regulación por alteraciones en el medio ambiente. Reacciones ante el medio ambiente. Vías de señalización en la célula eucariótica. Moléculas sensoras en el plasmalema. Proteínas G heterotriméricas y monoméricas. Sistemas de dos componentes. Vías de MAP cinasas. Vía de la proteína cinasa dependiente de AMPc. Vía de detección del pH externo. El calcio como mensajero químico. Calmodulina. Fosfoinosítidos como mensajeros. Represión catabólica. (JRH).

IV. RELACION ENTRE ESTRUCTURA Y FUNCION

Cómo la célula se organiza metabólicamente y estructuralmente

a) Organización supramolecular de lípidos y proteínas en las membranas biológicas. Introducción: propiedades de las membranas. Microestructuras dentro de las membranas: las balsas de lípidos. Las proteínas membranales. Los receptores membranales de estímulos externos. (LGV).

b) La diversidad de los transportadores membranales y sus mecanismos. El transporte activo: las ATPasas transportadoras de iones. Los canales iónicos: mecanismos de apertura y métodos para su estudio. Los canales sensibles al voltaje y los canales mecano-sensibles. (LGV).

c) La organización de los sistemas respiratorios. La teoría quimiosmótica. Sistemas respiratorios en mitocondrias: sus componentes y su organización en complejos y supercomplejos. La diversidad de los sistemas respiratorios en las bacterias. (LGV).

d) La organización de los sistemas que transforman la energía luminosa en química y su funcionalidad. Organización estructural de los sistemas fotosintéticos en bacterias. Sus componentes. Donadores y aceptores de electrones. Los centros de reacción. El transporte de protones. Las ATP sintasas: su estructura y mecanismo de acción. (LGV).

e) Vacuolas y microcuerpos. La vacuola eucariótica. Diferentes tipos de vacuolas. Estructura. Su papel en la degradación selectiva de proteínas, en la acumulación de compuestos básicos y en el mantenimiento de la presión osmótica. Las ATPasas vacuolares. Lisosomas y cuerpos multivesiculares. Peroxisomas y glioxisomas en diferentes grupos biológicos. Estructura y función. Papel en la oxidación de ácidos grasos y en el metabolismo de compuestos de dos átomos de C. (JRH).

f) La organización y función de los sistemas que gobiernan el transporte y la localización de las proteínas en la célula. La localización de los sistemas de síntesis de proteínas solubles. Síntesis de proteínas membranales o extracelulares. La translocación de las proteínas al retículo endoplásmico. Glicosilación vectorial de péptidos nacientes. Procesamiento de glicoproteínas. Translocación post-traducciona. Control de calidad en la translocación. Tránsito de proteínas al aparato de Golgi y su distribución. Secreción de proteínas. El porosoma. Secreción no-convencional. (JRH).

g) La organización macromolecular del genóforo en procariontes y el núcleo en eucariontes. Organización diferencial de las moléculas de DNA en procariontes y eucariontes y su unión a proteínas. Asociación del genóforo procariótico a la membrana y la pared. Proteínas de unión al DNA. Las histonas eucarióticas. Organización de los cromosomas y los nucleosomas. Modificaciones covalentes del DNA y las histonas. (LBC).

Bibliografía:

- Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Buchanan, B.B., Gruissem, W. and Jones, R.L. 1st edition. 2000, American Society of Plant Physiologist. Rockville, Maryland
- Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G. 2nd edition. 1995, John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Fundamentals of Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, Ch.W. 1999. John Wiley and Sons, Inc. New York
- Molecular Biology of The Cell. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Riberts, K., and Watson, J.D. 3rd edition. 1994, Garland Publishing, Inc. New York.
- Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments. Karp, G. 2nd edition. 1999, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Short Protocols in Molecular Biology. 4ª edición, 1999. Ausubel FM, Brent R, Kingston RE y cols. A Compendium of Methods from Current Protocols in Molecular Biology. J. Wiley and Sons. In. New York. Capítulos 10 y 11.

CURSO: GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR I (17 créditos)

Profesores: Luis Delaye, Richard Jorgensen, Stuart Gillmor, Ruaridh Sawers

El curso consta de cinco partes principales. En la primera, se revisa ampliamente la genética mendeliana a través de la lectura de artículos clásicos y de la resolución de problemas; en la segunda parte, se aborda la naturaleza molecular del gen, su estructura en procariontes y eucariontes, su regulación transcripcional y post-transcripcional y se introduce el concepto de epistasis; en la tercera parte se introduce a los alumnos al análisis genético y se revisa la importancia de los micro-RNAs en la regulación genética; en la cuarta parte estudiamos la teoría básica de la genética de poblaciones y la importancia evolutiva del sexo; en la quinta parte revisamos las técnicas básicas en biología molecular. El curso finaliza con un seminario de investigación *ad hoc* (en este caso

particular, sobre genómica ecológica) en donde se leen y discuten los trabajos de investigación del ponente invitado.

Nuestro objetivo es que los alumnos aprendan a resolver problemas genéticos, conozcan las técnicas básicas disponibles en biología molecular, comprendan los mecanismos de regulación y expresión genética, entiendan los aspectos fundamentales de la genética de poblaciones y sean capaces de pensar en términos genéticos frente a un problema biológico.

Duración total en horas

60 horas (previamente definido).

Estrategias de enseñanza

Dada la naturaleza de la materia, es recomendable que los profesores del curso combinen la enseñanza frente a pizarrón con la resolución de ejercicios (tanto de genética mendeliana como de genética poblacional). Los profesores del curso deberán también de estimular la discusión de los conceptos revisados; es decir, es recomendable que no se muestren los conocimientos como absolutos e inmutables, sino como aproximaciones a la realidad sujetos al análisis y a la discusión fundamentada. Recomendamos también la lectura y discusión de artículos de investigación.

A través de un portal diseñado ex profeso y el sistema e-Learning ofrecemos a los alumnos un mapa sinóptico del curso, el temario, el calendario temático y el material bibliográfico necesario. De esta forma los alumnos podrán conocer de antemano las diversas actividades didácticas que se llevarán a cabo (tales como lecturas, tareas y exámenes).

Contenido del curso

Genética Clásica

Tema 1: Las leyes de Mendel

- Las leyes de Mendel (la síntesis moderna)
- Los "hibridistas" de plantas
- De Mendel (1865):
 - Dominancia en la F1
 - Segregación en la F2 y F3
 - Cruzas dihíbridas
 - Retrocruzadas
- Bateson; De Vries; Correns
- Caracteres cuantitativos en Mendel (1865)?
- Ligamiento en Mendel (1865)?

Tema 2: Mapeo genético

- Recombinación
- Ligamiento y violación de la segunda ley de Mendel
- Bateson, Punnett - agrupamiento y repulsión (ligamiento) en la F2 del Guisante de olor
- Morgan, Sturtevant y el mapeo genético de la retrocruza
- Cruzamiento de prueba de tres puntos
- Recombinaciones múltiples e interferencia
- Estimando recombinación a larga distancia: función de mapeo por Poisson

Tema 3: Más patrones hereditarios

- "Sombras" de dominancia: dominancia como una desviación de la aditividad
- Series alélicas
- Interacciones gen x gen
- Interacciones Gen x ambiente
- Efectos poblacionales: endogamia y heterosis
- Merkmal vAnlage
- Variación cuantitativa: deconstruyendo la relación genotipo – fenotipo

Tema 4: Introducción al mapeo por QTL

- QTL básico

- Mapeando poblaciones estructuradas
- Marcadores moleculares
- Mapeo por regresión
- Mapeo por intervalos
- Interpretación de los QTL
- Más sobre QTL
- “Clonando” QTL?

La Naturaleza del Gen

Tema 1: Organización del genoma y evolución

- Plantas vs. animales vs. fungi vs. procariontes
- “Especies” Bacterianas; plásmidos y T-DNA
- Elementos Transponibles

Tema 2: Regulación genética – nivel transcripcional de control – inducción y represión de la transcripción

- Macromoléculas regulatorias – factores de transcripción – prokariontes vs. eucariontes
- Control cualitativo contra cuantitativo
- Switches transcripcionales vs. homeostasis
- Modulación de los niveles de expresión, inducción ambiental vs. desarrollo

Tema 3: Regulación genética – niveles de regulación post-transcripcional (eucarionte)

- Control del splicing
- Control del recambio del RNA
- RNAi/miRNAs
- Control traduccional

Tema 4: Epigenética – “la base genética”

- Paramutación (Brink)
- Imposición de los estados epigenéticos durante el desarrollo (McClintock)
- Parental imprinting (ejemplo en animales)

Tema 5: Epigenética – “las bases moleculares”

- Cromatina (eucromatina/heterocromatina/paracromatina/ortocromatina)
- El código de las “histonas” / “lenguaje” (en levaduras y animales)
- Formación de la heterocromatina mediada por RNA (en levaduras y plantas)
- ¿Diversificación evolutiva de las histonas?

Genética Molecular

Tema 1: Diseñando un análisis genético: estrategias y mutágenos

- Análisis genético vs. selección
- Mutagénesis química, transposones y T-DNAs
- Biología de los sistemas genéticos

Tema 2: “Mutantes naturales” – usando la diversidad alélica para estudiar la función y evolución de los caracteres

- Análisis del trabajo de Doebley en la evolución del maíz

Tema 3: Análisis de epistasia

- Alelos dominantes y recesivos
- Función genética en rutas regulatorias y bioquímicas
- Biología de las redes genéticas

Tema 4: La historia de la biología de los micro RNAs – ¿de dónde provino el concepto?

Tema 5: Biología, rutas metabólicas y enzimas de los micro RNAs

- miRNAs
- siRNAs en epigenética de virus
- Enzimas requeridas para la función de los micro RNAs

Genética Evolutiva

Tema 1: Variación Genética

- Variación genética en *Drosophila*
- Loci y alelos en genética de poblaciones
- Frecuencias alélicas y genotípicas
- El principio de Hardy–Weinberg

Tema 2: Deriva Genética

- Decaimiento de la heterosis
- Mutación y deriva
- Evolución molecular
- La teoría neutral
- Coalescencia
- El tamaño efectivo de una población

Tema 3: Selección Natural

- El modelo fundamental
- Adecuación relativa
- Tres tipos de selección
- Balance entre mutación y selección
- Carga genética
- El efecto heterótipo de los alelos
- Selección y deriva
- Evolución molecular

Tema 4: Dinámica de dos locus

- Desequilibrio de ligamiento
- Selección en dos locus
- Genetic draft

Tema 5: Apareamiento no aleatorio

- Hardy–Weinberg generalizado
- Identidad por descendencia
- Endogamia

Tema 6: La ventaja evolutiva del sexo

- Segregación genética
- Recombinación
- La matraca de Muller

Técnicas en biología molecular

Técnicas en biología molecular I

Técnicas en biología molecular II

Técnicas en biología molecular III

Coda: tópico *ad hoc*

Genómica ecológica

CURSO: BIOLOGIA VEGETAL (13 créditos)

Profesores: Dr. Nefthalí Ochoa Alejo, Dr. Stefan de Folter, Dr. Jean Philippe Vielle, Dr. Axel Tiessen; Dr. Miguel Ángel Gómez Lim, Dr. John Délano (Coordinadores)

El objetivo del curso es presentar los principales temas sobre la biología vegetal, incluyendo algunos aspectos característicos y distintivos de la morfología, fotosíntesis y desarrollo de las plantas. Usando los fundamentos bioquímicos, genéticos, moleculares y/o celulares que los estudiantes hayan adquirido previamente, este curso se enfocará a la integración de esos conocimientos en el contexto de la evolución, fisiología, metabolismo,

adaptación, regulación, ciclo de vida y crecimiento las plantas. Tomando como base un temario específico, se propone utilizar la información biológica para estimular en los estudiantes su propia capacidad de razonamiento y el ejercicio de habilidades científicas de comunicación escrita y oral. El curso pretende también encaminar a los estudiantes a integrar de manera coherente información multidisciplinaria sobre biología vegetal y a practicar su capacidad de síntesis y redacción.

El curso estará dividido en varios componentes o partes:

- 1) Clases impartidas por los profesores
- 2) Lectura, preparación y presentación de un artículo (seminario)
- 3) Asistencia a algunos seminarios departamentales. Redacción de resúmenes.
- 4) Examen final escrito

1) Clases impartidas por los profesores:

Los profesores podrán dar una lista de referencias bibliográficas para los distintos temas del curso. Éstas se incluirán en la plataforma Moodle. Por razones pedagógicas y para fomentar el autoestudio, también se usarán los libros de Plant Physiology de Taiz-Zeiger y el de Salisbury como una base general para el curso. Esto no significa que los estudiantes se restrinjan solo a esos libros, pero si les dará orientación con un marco de referencia sobre la diversidad y profundidad de los temas a tratar.

Introducción al curso (A. Tiessen y J. Délano)

- a) Bibliografía y materiales.
- b) Repartición de temas para seminarios.

Sistemas de Transporte (A. Tiessen y J. Délano)

- a) Xilema, Floema. Apoplasto, Simplasto
- b) Movimientos de Agua. Transpiración y Translocación
- c) Plasmodesmas
- d) Transporte de Solutos y Azúcares
- e) Movimiento simplástico de Proteínas y RNA

Asimilación de Carbono (J. Délano)

- a) Fotosíntesis C3.
- b) Rubisco. Fotorrespiración.
- c) Fotosíntesis C4 y CAM.

Respuestas a factores ambientales (N. Ochoa)

- a) Geotropismo y Fotomorfogénesis.
- b) Fitocromo – Lo más nuevo de los mecanismos moleculares.
- c) Sequía, Salinidad y Frío. Mecanismos.
- d) Regulación, Rutas de señalización.

Hormonas vegetales (M. Gómez)

- a) Reguladores del desarrollo y crecimiento
- b) Etileno, Giberelinas, ABA, Auxinas, Citocininas
- c) Síntesis, Transporte polar, Mecanismos, Mutantes, Rutas de señalización.

Hormonas, genes y desarrollo (S. de Folter)

- a) The balance of hormones and genes during plant development.
- b) Cellular lineages: Epidermis, L1, L2 layer, Vascular tissue, Stomata.
- c) Vegetative to generative meristem transition. Flower and fruit development - Famous mutants.

Reproducción y desarrollo (JP. Vielle)

- a) Mitosis y meiosis.
- b) Ciclo de vida y reproducción sexual.

- c) Desarrollo de flores y semillas.
- d) Maduración y germinación.

2) Estudio y presentación de un artículo.

Para estimular el ejercicio de su propia capacidad de razonamiento integrando en forma deductiva información multidisciplinaria, los estudiantes deberán seleccionar dos artículos al inicio del curso para presentar los resultados principales (máximo 10 minutos por estudiante). Los artículos deberán ser de Plant Cell, Plant Physiology o de Plant Journal. La presentación de artículos se hará en algunos días selectos según el calendario (ver abajo). Durante las sesiones de trabajo los estudiantes tendrán oportunidad de reunirse en grupo entre ellos, o de forma individual con diversos profesores.

3) Seminarios departamentales:

Durante el curso de Biología Vegetal se les pedirá a los estudiantes que asistan a algunos de los seminarios regulares de los Departamentos de Genética, Biotecnología y Langebio. Después de escuchar el seminario deberán elaborar un resumen escrito del principal mensaje y resultados (no más de media cuartilla). Esto con la finalidad de que practiquen la redacción, y que comience su preparación sobre las dinámicas de los seminarios. También servirá para que conozcan algunos proyectos de investigación del Campus y de esta forma se adapten a la dinámica de los demás estudiantes. Cada estudiante deberá asistir al menos a 3 seminarios. Las hojas resumen deberán ser entregadas al final del curso. La calificación de todos los resúmenes se sumará y tendrán un peso para la calificación final del curso. (Dr. Axel Tiessen)

CURSO: MÉTODOS EXPERIMENTALES (19 créditos)

Profesores: Dr. Víctor Olalde, Dr. Miguel Ángel Gómez Lim, Dra. Silvia Valdés, (Coordinadora)

Introducción al curso

Organización del curso

- Cuaderno de protocolos
- Medidas de seguridad en el laboratorio
- Desecho de solventes y sustancias tóxicas
- Separación de basura.

I. Técnicas Básicas de Microbiología (Dr. Víctor Olalde Portugal)

- Preparación de material y medios de cultivo.
- Aislamiento de bacterias
- Tinción de Gram
- Cuantificación de bacterias por cuenta en superficie.
- Aislamiento de hongos
- Microcultivo de hongos.
- Observación, de aislamiento de bacterias y morfología colonial
- Cuantificación de bacterias.
- Explicación de curva de crecimiento.
- Revisión de resultados

II. Transformación Genética de plantas (Dra. Alba Jofre y Garfias)

- Introducción a la transformación genética de plantas, **Lugar:** Aula A,
- Transformación por balística biológica. **Lugar:** Laboratorio de Transformación Genética de Plantas E3PA y Laboratorio de Bioinsecticidas 2 E2PB.
- Transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens*. **Lugar:** Cuarto de campanas para plantas E1PA.
- Reacción de la b-glucuronidasa en explantes y células bombardeados. **Lugar:** cuarto de campanas para plantas E1PA y Aula A).
- Eliminación de la clorofila y observación de los explantes bombardeados. **Lugar:** Laboratorios de enseñanza, LANGE BIO (Edif. B, 1er Piso)

III. Análisis de Ácidos Nucleicos (Dra. Laila Partida Martínez, Q. Beatriz E. Jiménez Moraila)

- Sesión teórica. Extracción y manejo de ácidos nucleicos
- Extracción de DNA de Bacterias asiladas y caracterizadas en la sección de Microbiología (Dr. Víctor Olalde)
- Sesión teórica. Electroforesis DNA y absorbancia para la cuantificación de nucleicos.
- Recuperación del DNA
- Valoración de la cantidad, calidad y pureza del DNA obtenido a través de electroforesis y mediciones de absorbancia.
- Sesión teórica PCR
- Amplificación de un fragmento del gen ribosomal 16S
- Visualización de los amplificados en un gel de agarosa
- Preparación de la muestra para secuenciación
- Preparación de las muestras. Polimerización por PCR
- Sesión teórica. Secuenciación de DNA
- Sacar muestras del termociclador y guardar a 4^o C
- Sesión teórica. Genómica
- Limpieza de las muestras. Organización de la placa a secuenciar
- Preparación del equipo. Inyección de muestras (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Transcriptómica, microarreglos (Aula de seminarios, Langebio)
- Obtención de resultados (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Visita al área de servicios genómicos, grupo 1 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Visita al área de servicios genómicos, grupo 2 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Análisis de secuencias (Aula de seminarios, Langebio) (Dra. Silvia Valdés, Dr. Robert Winkler, L.I. Armando Guerrero)
- Sesión teórica. Expresión y purificación de proteínas recombinantes
- Obtención de lisados celulares de *E. coli*.
- Purificación de cistatina por cromatografía de afinidad
- Preparación de geles de acrilamida-SDS
- Sesión teórica. Fundamento electroforesis de proteínas
- Cuantificación de proteínas
- Electroforesis de proteínas
- Tinción de geles
- Transferencia de proteínas
- Bloqueo de membranas (toda la noche)
- Sesión teórica. Fundamentos "Western blot"
- Inmunodetección de la cistatina recombinante
- Captura de imágenes geles
- Lavado de geles para Espectrometría de masas
- Digestión tróptica de las proteínas de las bandas del gel
- Sesión teórica. Introducción
- Cortar y lavar las bandas del gel
- Reducción, alquilación y digestión tróptica (durante la noche)
- Identificación de péptidos y proteínas mediante Espectrometría de Masas
- Extracción de los péptidos
- Preparación de la muestra para MALDI-TOF/TOF y medición (15 min por grupo). (Laboratorio de proteómica Edificio E3)
- Evaluación de los datos enviados por correo electrónico (CASA)

V. Análisis de Moléculas Pequeñas (Dra. Mercedes G. López)

- Cromatografía en capa fina
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Pigmentos, Aminoácidos, Ácidos grasos

- MIR (Infrarrojo medio) y NIR (Infrarrojo cercano)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Aminoácidos en MIR
- Pigmentos en NIR
- GC-MS (Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Compuestos volátiles de plantas aromáticas por SPME
- HPAEC-PAD (Cromatografía de alta resolución)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Carbohidratos (Mono-, di-, y polisacáridos)
-

Integración de resultados (1 día)

Con base en los resultados obtenidos de todas las técnicas proponer estructuras para cada uno de las muestras entregadas.

Entrega de reporte individual

VI. Biología Computacional (I.B. Jacob Cervantes, Dr. Cei Abreu Goodger, Dr. Mauricio Carrillo Tripp)

- Biolinux Nivel I. Introducción Ambiente Gráfico
- Manejo de la Terminal. Comandos Básicos. Ejercicios
- Genómica funcional. Introducción, conceptos y herramientas
- Servicios Web. Prácticas
- Continuación Práctica
- Biofísica Computacional. Introducción, conceptos y herramientas
- Cómputo en paralelo. Prácticas
- Reacción de b glucuronidasa (Dra. Alba Jofre)
- Biofísica Computacional. Dinámica Molecular I: Moléculas pequeñas
- Dinámica Molecular II: sistemas complejos
- Observación de tejidos al microscopio (Dra. Alba Jofre)

Presentación oral por equipos

Cada equipo hará una presentación oral de 20 minutos y 10 minutos de preguntas de una de las seis secciones del curso, la cual será seleccionada al azar. Todos los integrantes del equipo deberán participar.

CURSO: "TALLER DE DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS" (5 créditos).

Profesor: Dr. Jorge E. Ibarra Rendón (Responsable del Curso)

Objetivo: Que el alumno se familiarice con los procedimientos de obtención de financiamiento para la investigación; que aprenda a diseñar y a plantear un proyecto de investigación y que conozca y aplique los principales criterios utilizados en la evaluación de proyectos

Contenido:

En este taller, los alumnos eligen un tema de investigación real y llevan a cabo una investigación bibliográfica a fin de escribir una propuesta de investigación en un formato tipo CONACYT. El escrito se somete a una "evaluación por pares", en la cual todos los alumnos tienen acceso a todos los proyectos. Durante una o dos sesiones se analizan las propuestas, para lo cual se elige a un alumno para que comente la propuesta de otro y se evalúa entonces por parte de todos en base a criterios previamente establecidos.

CURSO: "BIOTECNOLOGIA" (3 créditos)

Profesores participantes: Dr. Alejandro Blanco Labra, Dr. Francisco Barona Gómez y Dra. Laura Silva Rosales (Coordinadora del Curso)

Objetivos: Tener un panorama actual sobre el concepto y el estado de la Biotecnología en México en un contexto mundial, así como algunas de sus implicaciones (éticas y socioeconómicas) en el país.

Temas y sus ponentes:

Clonación:

El uso de transgénicos en la agricultura.

Una visión a favor

Una visión en contra

Uso de células troncales

Implicaciones éticas, sociales y socioeconómicas. Impacto socioeconómico

Bioética y filosofía de la Ciencia

Patentes y negocios en México

Patentes

La vinculación en la creación de negocios

Tecnologías emergentes

Bionanotecnología

Biosistemas

CURSOS OPTATIVOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO

CURSO: GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR II (15 créditos)

Profesores: Dr. Alfredo Herrera, Dr. Jean Philippe Vielle, Dr. Plinio Guzmán, Dra. Laura Silva, Dr. Octavio Martínez, Dra. June Simpson (Coordinadora).

Contenido: El objetivo mayor del curso de Biología Molecular II es que los estudiantes obtengan un conocimiento más profundo de las nuevas tendencias en la biología molecular de eucariotes. La intención es presentar material sobre los temas y metodologías más recientes e innovadores en el campo, cubriendo tanto sistemas modelos en plantas como en otros eucariotes. Es esencial que los estudiantes tengan información actualizada sobre la dirección del campo de investigación para poder implementar las nuevas estrategias en sus propios trabajos y orientarlos hacia trabajos a futuro.

1. Estructura y Función del cromosoma
2. Procesos Epigenéticos
3. Genómica Funcional
4. Genómica Comparativa
5. Función de RNA no codificantes (GO, JPV)
6. Percepción de luz y ritmos circadianos (AHE)
7. Variación natural y genética cuantitativa (JSW, OMV)
8. Señales de reconocimiento huésped-patógeno (AHE, AA, LS)
9. Modelos en Biología del Desarrollo. (PG)

Requisitos de Permanencia:

El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos con una calificación mínima de 7 y de un promedio general mínimo de 8, así como los de seminarios y trabajo experimental de tesis.

Requisitos para la obtención de grado:

Elaboración y aceptación de la tesis, que deberá defender ante su comité tutorial para la obtención de grado.

DOCTORADO

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El programa se puede llevar de manera indistinta en los departamentos de la Unidad Irapuato; Biotecnología y Bioquímica, Ingeniería Genética y Langebio.

Requisitos de admisión:

- a) Contar con el grado de maestría en ciencias en las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente en estudios anteriores.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar los exámenes de admisión para Maestría y Doctorado.
- f) 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan
- g) Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

El examen de admisión se llevó a cabo los días 25, 26 y 27 de Julio 2011

PROGRAMA DE DOCTORADO

LOS CURSOS SON LOS MISMOS QUE SE MENCIONAN EN EL APARTADO DE MAESTRIA

Requisitos de permanencia:

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El estudiante podrá o no cursar los módulos obligatorios y optativos de acuerdo a la recomendación de su comité de asesores. Se requiere de la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de tesis y al término de ésta la presentará ante un jurado mixto de profesores de la Unidad y de otras Instituciones.

Requisitos para la obtención de grado:

Para obtener el grado de doctor se requiere que la tesis sea aceptada por el Comité tutorial, presentada y defendida, todo esto después de haber publicado (aceptado) por lo menos un artículo en alguna revista internacional de prestigio y con arbitraje.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Acosta-Muñiz, C.H., Escobar-Tovar, L., Valdés-Rodríguez, S., Fernández-Pavia, S., Arias-Saucedo, L.J., Espindola Barquera, Ma. de la C. y Gomez Lim, M.A. Identification of Avocado (*Persea americana*) proteins induced in roots after infection with the pathogenic oomycete *Phytophthora cinnamomi* using a proteomic approach. *Physiologia plantarum*. (2011) 144: 59-72.

Aguirre, C., Torres, I., Mendoza-Hernández, G., García-Gasca, T. y Blanco-Labra, A. Analysis of protein fractions and some minerals present in Chan (*Hyptis suaveolens* L.) seeds. *Journal of Food Science*. (2011) 100 Nr(0): 1-5.

Angulo-Bejarano, P.I. y Paredes-López, O. Development of a regeneration protocol through indirect organogenesis in prickly pear cactus (*Opuntia ficus indica* (L.) Mill). *Scientia Hort*. (2011) 128: 283-288.

Avina-Padilla, K., Rodríguez-Paez, L.A., Nava-Castrejón, A.I., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera-Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J.P. Epidemic of Lethal Yellowing Disease Affecting Phoenix Dactilyfera and Sabal Mexicana in Central Mexico. *Bulletin of Insectology*, (2011) 64: S221-S222.

Aza-González, C., Núñez-Palenius, H.G. y Ochoa-Alejo, N. Molecular biology of capsaicinoid biosynthesis in chili pepper (*Capsicum* spp.). *Plant Cell Reports*, (2011) 30(5): 695-706.

Cano-Campos, M.C., Díaz-Camacho, S.P., Uribe-Beltrán, M.J., López-Angulo, G., Montes-Ávila, J., Paredes-López, O. y Delgado-Vargas, F. Bio-guided fractionation of the antimutagenic activity of methanolic extract from the fruit of *Randia echinocarpa* (Sessé et Mociño) against 1-nitropyrene. *Food Research. International*. (2011) 44: 3087-3093.

Carmona-Salazar, L., El Hafidi, M., Enríquez-Arredondo, C., Vázquez-Vázquez, Ch., González de la Vara, L. y Gavilanes-Ruiz, M. Isolation of detergent-resistant membranes from plant photosynthetic and non-photosynthetic tissues. *Analytical Biochemistry*, (2011) 417: 220-227.

Compant, S., Mitter, B., Colli-Mull, J.G., Gangl, H. y Sessitsch, A. Endophytes of Grapevine Flowers, Berries, and Seeds: Identification of Cultivable Bacteria, Comparison With Other Plant Parts, and Visualization of Niches of Colonization. *Microbial Ecology*, (2011) 62(1): 188-197.

Cortéz-Espinosa, N., Aviña-Verduzco, J.A., Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J. y Rios-Chávez, P. Valine and Phenylalanine as Precursors in the Biosynthesis of Alkamides in *Acmella radicans*. *Natural Product Communications*. (2011) 6(6): 857-861.

Délano-Frier, J.P., Avilés-Arnaut, H., Casarrubias-Castillo, K., Casique-Arroyo, G., Castrillón-Arbeláez, P.A., Herrera-Estrella, L., Massange-Sánchez, J., Martínez-Gallardo, N.A., Parra-Cota, F.I., Vargas-Ortiz, E. y Estrada-Hernández, M.G. Transcriptomic analysis of grain amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) using 454 pyrosequencing: comparison with *A. tuberculatus*, expression profiling in stems and in response to biotic and abiotic stress. *BMC Genomics*. (2011) 12: 363-380.

Espinosa-Ortiz, G.E., Lara-Reyna, J., Otero-Colina, G., Alatorre-Rosas, R. y Valdéz-Carrasco, J. Susceptibility of Larval, Pupal and Adult Honey Bees to Isolates of Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill., Metarhizium Anisopliae (Sorokin) and Paecilomyces Fumosoroseus (Wize). *Interciencia*, (2011) 36(2): 148-152.

Fonseca-García, C., López, M.G., Arechiga-Carbajal, E.T. y Ruíz-Herrera, J. A novel polysaccharide secreted by *pal/rim* mutants of the phytopathogen fungus *Ustilago maydis*. *Carbohydr Poly*. (2011) 86: 1646-1650.

Fries, A., Bretschneider, T., Winkler, R., Hertweck, Ch. A ribonucleotide reductase-like electron transfer system in the nitroaryl-forming N-oxygenase AurF. *ChemBiochem*. (2011) 12(12): 1832-1835.

García-Gutiérrez, K., Poggio-Valardo, H.M., Esparza-García, F., Ibarra-Rendón, J. y Barrera-Cortés, J. Small microcapsules of crystal proteins and spores of *Bacillus thuringiensis* by an emulsification/internal gelation method. *Bioprocess and Biosystems Engineering*. (2011) 34(6): 701-709.

González-González, M., Mayolo-Deloisa, K., Rito-Palomares, M. y Winkler, R. Colorimetric protein quantification in aqueous two-phase systems. *Process Biochemistry*. (2011) 46(1): 413-417.

Gorinstein, S., Leontowickz, H., Leontowickz, Ma., Najman, K., Bielecki, W., Kyung-Sik, H., Seong-Gook, K., Paredes-López, O., Martínez-Ayala, A.L. y Trakhtenberg, S. Aorta and liver changes in rats fed cholesterol-containing and raw vegetable-supplemented diets: experiments *in vitro* and *in vivo*. *J. Agric. Food Chem*. (2011) 59: 7441-7451.

- Grageda-Cabrera, O.A., Vera-Núñez, J.A., Aguilar-Acuña, J.L., Macías-Rodríguez, L., Aguado-Santacruz, G.A. y Peña-Cabriales, J.J.** Fertilizer dynamics in different tillage and crop rotation systems in a vertisol in central Mexico. *Nutrient Cycling Agroecosystems*, (2011) 89: 125–134.
- Ibarra-Velázquez, L.M., Torres-Vitela, Ma.R., Andrade-González, I., López-Muraira, I.G., Valdés-Rodríguez, S.E. y Gómez-Leyva, J.F.** Genetic variation and antibiotic susceptibility among *Staphylococcus aureus* isolates from dairy products and food handlers. *African Journal of Microbiology Research*. (2011) 5(27): 4901-4908.
- Kiehntopf, M., Schmerler, D., Brunkhorst, F.M., Winkler, R., Ludewig, K., Osterloh, D., Bloos, F., Reinhart, K. y Deufel, T.** Mass spectrometry-based protein patterns in the diagnosis of sepsis/systemic inflammatory response syndrome. *Shock (Augusta, Ga.)*. (2011) 36(6): 560-569.
- Krogh Steffensen, S., Rinnan, Å., Mortensen, A.G., Laursen, B., de Troiani, R.Ma., Noellemeyer, E.J., Janovska, D., Dusek, K., Délano-Frier, J., Taberner, A., Christophersen, C. y Fomsgaard, I.G.** Variations in the polyphenol content of seeds of field grown *Amaranthus* genotypes. *Food Chemistry*. (2011) 129: 131-138.
- López-Valdéz, F., Fernández-Luqueño, F., Ceballos Ramírez, J.M., Marsch, R., Olalde Portugal, V. y Dendooven, L.** A strain of *Bacillus subtilis* stimulates sunflower growth (*Helianthus annuus* L.) temporarily. *Scientia Horticulturae*, (2011) 128: 499-505.
- Martell Nevárez, Ma.A., Córdoba Gurrola, E.E., López, M., Soto Cruz, J., Nicolás Oscar, López Pérez, M.G., Rutiaga Quiñones, O.M.** Effect of fermentation temperature and chemical composition of mescals made from *Agave duranguensis* juice with different native yeast genera. *African Journal of Microbiology Research*. (2011) 4(22): 3669-3676.
- Méndez-Bravo, A., Calderón-Vázquez, C., Ibarra-Laclette, E., Raya-González, J., Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J., Guevara-García, A.A., López-Bucio, J. y Herrera-Estrella, L.** Alkamides Activate Jasmonic Acid Biosynthesis and Signaling Pathways and Confers Resistance to *Botrytis cinerea* in *Arabidopsis thaliana*. *PLoS One*, (2011) 6(11): e27251.
- Molina V., D., Blanco-Labra, A. y Humberto Zamora, E.** Inhibidores de proteasas de plantas efectivos contra aspártico proteasas de *Hypothenemus hampei*. *Revista Colombiana de Entomología*. (2011) 37(2): 183-191.
- Monroy-García, A., Gómez-Lim, M.A., Weiss-Steider, B., Paz-De La Rosa, G., Hernández-Montes, J., Pérez-Saldana, K., Tapia-Guerrero, Y.S., Toledo-Guzmán, M.E., Santiago-Osorio, E., Sánchez-Pena, H.I., y Mora-García, M.D.** A Novel Hpv 16 L1-Based Chimeric Virus-Like Particle Containing E6 and E7 Seroreactive Epitopes Permits Highly Specific Detection of Antibodies in Patients With Cin 1 and Hpv-16 Infection. *Virology Journal*, (2011) 8: 59.
- Osorio-Díaz, P., Agama-Acevedo, E., Bello-Pérez, L.A., Islas-Hernández, J.J., Gómez-Montiel, N.O. y Paredes-López, O.** Effect of endosperm type on texture and *in vitro* starch digestibility of maize tortillas. *LWT-Food Sci. Technol.* (2011) 44(3): 611-615.
- Ramírez Noya, D., González-Elizondo, M.S. y Molina-Torres, J.** *Heliopsis suffruticosa* (Compositae, Heliantheae), una nueva especie del occidente de Zacatecas. *Acta Botánica Mexicana*, (2011) 97: 39-47.
- Rawat, R., Sandoval, F.J., Wei, Z., Winkler, R. y Roje, S.** An FMN Hydrolase of the Haloacid Dehalogenase Superfamily Is Active in Plant Chloroplasts. *The Journal of biological chemistry*. (2011) 286(49): 42091-42098.
- Valenzuela-Soto, J.H., Iruegas-Bocardo, F., Martínez-Gallardo, N.A., Molina-Torres, J., Gómez-Lim, M.A. y Délano-Frier, J.P.** Transformed tobacco (*Nicotiana tabacum*) plants over-expressing a peroxisome proliferator-activated receptor gene from *Xenopus laevis* (xPPAR α) show increased susceptibility to infection by virulent *Pseudomonas syringe* pathogens. *Planta*. (2011) 233: 507-521.

Vanegas-Espinoza, P.E., Ramos-Viveros, V., Jiménez-Aparicio, A.R., López-Villegas, O., Heredia-Mira, F.J., Meléndez-Martínez, A.J., Quintero-Gutiérrez, A.G., Paredes-López, O. y Del Villar-Martínez, A.A. Plastid analysis of pigmented undifferentiated cells of Marigold *Tagetes erecta* L. by transmission electron microscopy. *In Vitro Cell. Dev. Biol.-Plant.* (2011) 47: 596-603.

Ventura-Suárez, A., Cruz-Camarillo, R., Rampersad, J., Ammons, D.R., López-Villegas, E.O., Ibarra, J.E. y Rojas-Avelizapa, L.I. Characterization of a novel *Bacillus thuringiensis* phenotype possessing multiple appendages attached to a parasporal body. *Current Microbiology.* (2011) 62: 307-312.

Vera-Guzmán, A.M., Chávez-Servia, J.L., Carrillo-Rodríguez, J.C. y López, M.G. Phytochemical evaluation of wild and cultivated pepper (*Capsicum annuum* L. and *C. pubescens* Ruiz & Pav.) from Oaxaca, Mexico. *ChileanJAR.* (2011) 71(4): 578-585.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Barrera-Figueroa, B.E., Loeza-Lara, P.D., Hernández-García, A., López-Meza, J.E., Molina-Torres, J., del Río-Torres, R.E.N., Martínez-Pacheco, M.M., López-Gómez, R. y Salgado-Garciglia, R. Antibacterial activity of flower extracts from *Helenium mexicanum* H.B.K. *Emir. J. Food Agric.* (2011) 23(3): 258-264.

Basurto Cadena, Ma.G., Loa Palacios, Ma.G., Vázquez Arista, M. y López Pérez, M.G. Comunicación química entre comunidades microbianas. *Acta Universitaria.* (2011) 21(4): 70-73.

Córdova-Sánchez, S., Castelán-Estrada, M., Salgado-García, S., Palma-López, J.D., Vera-Núñez, J.A., Peña-Cabriales, J.J., Lagunes-Espinoza, L.C. y Cárdenas-Navarro. Fijación biológica de nitrógeno por tres fabáceas (Leguminosae) en suelos ácidos de Tabasco, México. *Avances en Investigación Agropecuaria,* (2011) 15(1): 31-50.

Cruz-Hernández, A. y Paredes-López, O. Enhancement of economical value of nopal and its fruits through biotechnology. *J. Prof. Assoc. Cactus Dev.* (2011) 12(3): 110-126.

de los Santos-Villalobos, S., de-Folter, S., Délano-Frier, J.P., Gómez-Lim, M.A., Guzmán-Ortiz, D.A., Sánchez-García, P. y Peña-Cabriales, J.J. Critical aspects on the integral management of mango: flowering, anthracnosis and industrial waste. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas.* (2011) 2(2): 221-234.

Mena Echevarría, A., Fernández Suárez, K., Jerez Mompie, E., Olalde Portugal, V. y Serrato, R. Influencia de la inoculación con *Glomus Hoi-like* y un conglomerado de especies de HMA en el crecimiento de plantas de sorgo sometidas o no a estrés hídrico. *Cultivos Tropicales,* (2011) 32: 16-27.

Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J. y Ríos-Chávez, P. Natural distribution and alkaloids production in *Acmella radicans*. *Emir. J. Food Agric.* (2011) 23(3): 275-282.

Robles-Zepeda, R.E., Lozoya-Gloria, E., López, M.G. y Molina-Torres, J. Accumulation and distribution of diterpenic acids in leaves of *Montanoa tomentosa*. *Lat. Am. J. Pharm.* (2011) 30(7): 1366-1371.

Steffensen, S.K., Rinnan, A., Mortensen, A.G., Laursen, B., de Troiani, R.M., Noellemeyer, E.J., Janovska, D., Dusek, K., Delano-Frier, J., Taberner, A., Christophersen, C. y Fomsgaard, I.S. Polyphenol content of seeds from amaranth. Abstracts of Papers of The American Chemical Society, (2011) 241.

Vera-Guzmán, A.M., Aquino-González, L.V. y López, M.G. Rheology of Agave syrup. Abstracts of Papers of The American Chemical Society, (2011) 241.

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

Estrada-Luna, A.A., Morales Torres, H.C., Olalde-Portugal, V., Camarena Olague, E. y Romero González, C. Effect of Cell size on growth and physiology of Mexican fan palm (*Washingtonia robusta* H Wendland: Arecaceae) seedlings. *SNA Research Conference*. (2011) 56: 389-392.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESO LOCALES, CON ARBITRAJE

Aguirrezabala Cámpano, Ma.T., Torres Acosta, R.I., Gutiérrez Díez, A., Sinagawa García, S., Mendiola Olaya, Ma.E., Blanco Labra, A. y Torres Castillo, J.A. Péptidos termoestables con potencial biotecnológico en semillas de *Opuntia joconostle* Web. Congreso Internacional Biología, Química y Agronomía. Zapopan, Jal., México. (2011) 2-9.

Celis Fabián, F., Hernández Pérez, T., Martínez Soto, G. y Paredes López, O. Potencial nutracéutico de cladodios de nopal (*Opuntia* spp.). 3o Simposio Regional y 2do. Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable, Jiquilpan, Mich., México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS MEMORIAS DEL XXXIV CONGRESO NACIONAL DE CONTROL BIOLÓGICO, QUE TUVO LUGAR EN MONTERREY, N.L., MÉXICO, DEL 6 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

Del Rincón-Castro, Ma.C., Hernández-Guillén, E. y Ibarra, J.E. Transformación de *Bacillus thuringiensis* var *israelensis* con el gen de la proteína Cry10Aa. pp 490-493.

Hernández-Guerra, A.C., León-Galván, Ma.F., Ibarra, J.E. y Del Rincón-Castro, Ma.C. Evaluación del efecto conjunto de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* y el abrillantador óptico calcolfúor, sobre larvas del mosquito *Aedes aegypti*. pp 446-449.

Valadez-Lira, J.A., Tamez-Guerra, P., Ibarra-Rendón, J., Basurto, R., Rodríguez-Padilla, C., Alcocer-González, J.M. Modulación de la inmunidad innata del lepidóptero plaga *Trichoplusia ni* (Hübner) expuesto a *Bacillus thuringiensis*. pp 526-528.

Zamudio-Rodríguez, A. y Ibarra, J.E. Capacidad de *Bacillus thuringiensis* para crecer en las larvas muertas de *Manduca sexta*, bajo dos condiciones diferentes. pp 378-382.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aviña-Padilla, K., Rodríguez-Páez, L.A., Nava Castrejón, A.I., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J.P. Epidemic of lethal yellowing disease affecting *Phoenix dactylifera* and *Sabal mexicana* in Central Mexico. *Bulleting of Insectology*, (2011) 64: pp 221-222.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguirre Zabala Cámpano, Ma.T., Torrez Acosta, R.I., Gutierrez Díez, A., Sinagawa García, S., Mendiola Olaya, Ma.I., Blanco Labra, A. y Torres Castillo, J.A. Péptidos termoestables con potencial biotecnológico en semillas de *Opuntia joconostle* Web. 3^{er} Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía. Aportes de la Química a las Ciencias Biológicas y Agronómicas. Zapopan, Jal., México, (2011).

Alaye-Rahy, N., Guzman-Ortiz, D., Hernández-V., L. y Morales-Palacios, J.J. Determinación de micotoxinas en el alimento comercial de truchas utilizado en el cultivo de *Chirostoma estor* en Patzcuaro, Michoacán, México. XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Nuevo Guaymas, Son., México, (2011).

- Alcántar Aguirre, F.C., Chagolla López, A., Tiessen Favier, A., Délano Frier, J.P. y González de la Vara, L.E.** Interacción física y funcional de hexocinasa con VDAC en mitocondrias de raíces de betabel. XVII Reunión de Bioenergética y Biomembranas. Huatusco, Ver., México, (2011).
- de los Santos-Villalobos, F. y Guzmán-Ortiz-de-Peña, D.** Acción protectora del granisin® contra la antracnosis en mango y limón. XIII Congreso Internacional y XXXVIII Congreso Nacional de Fitopatología. Tlaxcala, Tlax., México, (2011).
- De los Santos Villalobos, S. y Peña Cabriales, J.J.** El papel de los microorganismos en la producción de mango. Primer Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología en Ingeniería Bioquímica. Morelia, Mich., México, (2011).
- Fries, A., Bretschneider, T., Winkler, R. y Hertweck, C.** A ribonucleotide reductase-like electron transfer system in the nitroaryl-forming N-oxygenase AurF from *Streptomyces thioluteus*. ISBA XVI International Symposium on the Biology of Actinomycetes, Puerto Vallarta, México. (2011).
- García Núñez, C. y Valdés Rodríguez, S.E.** Obtención de fracciones enriquecidas de proteínas ácidas y básicas de hojas de sorgo haciendo uso del isoelectroenfoque preparativo en fase líquida. 4o Congreso del Verano de la Ciencia de la Región Centro. Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México, (2011).
- González de la Vara, L.E., Chagolla López, A., Alcántar, F.C. y Lino Alfaro, M.B.** Identificación por espectrometría de masas de proteínas de membranas de betabel, separadas por partición en serie con Triton X-114. Presentación oral. IV Simposio de Espectrometría de Masas - Proteómica Celular y Molecular. Puebla, México, (2011).
- González González, M., Mayolo Deliosa, K., Rito Palomares, M. y Winkler, R.** Colorimetric Protein Quantification in Aqueous Two-Phase Systems. 41 Congreso de Investigación y Desarrollo del Tecnológico de Monterrey. Monterrey, NL., México, (2011).
- Olalde Portugal, V., Juárez, R.A., Méndez Cortés, H., León Martínez, G.D. y Mena Violante, H.G.** Cambios fisiológicos de plantas con micorriza y su implicación práctica. VII Congreso Latinoamericano de Micología, San José de Costa Rica, (2011).
- Olalde Portugal, V.** Microorganismos en producción y calidad de productos agrícolas. 1er. foro Agro-Industrial Retos de la producción y transformación sustentable de alimentos. Salvatierra, Gto., México, (2011).
- Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Muck, A., Svatos, A., Blanco-Labra, A., Farias-Rodríguez, R. y Heil, M.** Ant proteases and plant protease inhibitors create a lock-key system to protect *Acacia* lipo bodies from exploitation. 27th Meeting of the International Society of Chemical Ecology at the Simon Fraser University. Burnaby, Canadá. (2011). Ponencia en sesión especial.
- Ortega De Santiago, L.A., García Gasca, T., Barbosa, M., Mendiola Olaya, E. y Blanco Labra, A.** N-Glycans analysis of two lectins present in tepary beans seeds by mass spectrometry. 1er Congreso Latinoamericano de Glicobiología, Oaxaca de Juárez, México, (2011).
- Ortiz Escobar, T.B., Olalde Portugal, V. y Paredes López, O.** Aislamiento, caracterización e identificación de cepas bacterianas degradadoras de hemicelulosa. XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, Juriquilla, Qro., México, (2011) Cartel.
- Quintana Camargo, M., Ibarra Lacleite, E., Méndez Morán, L., Délano Frier, J.P. y Sánchez Hernández, C.** Identificación de genes expresados diferencialmente en tomate de cáscara (*Physalis philadelphica*) en respuesta a mosca blanca (*Bemisia tabaci*). 3er Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía. Zapopan, Jal., México. (2011) Presentación oral.

Ramón Farias, F., Gheno-Heredia, Y.A., Olalde Portugal, V., Ángeles-Álvarez, G., Soto-Vázquez, R. y Ortiz Cervantes, E. Sangregado (*Crotton draco* Schtdl. & Cham.) Congreso Estatal de Posgrado e Investigación de la Universidad Veracruzana. Ixtaczoquitán, Ver., México (2011) Cartel.

Ramírez Flores, Ma. del R. y Olalde Portugal, V. Microalgas en plantas de tratamiento. 4o Congreso del Verano de la Ciencia de la Región Centro. Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México, (2011).

Rodríguez-Páez, L.A., Nava-Castrejón, I., Aviña-Padilla, K., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera-Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J.P. Epifitía de amarillamiento letal en palmas de la región Centro de México. XII Congreso Internacional y XXXVII Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. Mérida, Yuc., México, (2010).
Este artículo no fue reportado en el anuario 2010.

Torres Nava, D., Mora Mora, J.P., Peña-Cabriales, J.J., Vera-Núñez, J.J. Uso de abonos orgánicos para potenciar la absorción de N-fertilizantes en la producción de brócoli. XI Simposio Internacional y VI Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. San Luis Potosí, México, (2011).

Torres Nava, D., Sandoval Castro, E., Tornero Campante, M.A., Peña-Cabriales, J.J. y Vera-Núñez, J.A. Uso de estiércoles en la producción de brócoli en la región de Tepeaca-Tecamachalco, Puebla. XI Simposio Internacional y VI Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. San Luis Potosí, México, (2011).

Valdés Santiago, L., Winkler, R., Robledo Briones, A.M. y Ruiz-Herrera, J. La Espermina es capaz de satisfacer la auxotrofia de mutantes *odc/spe* de *Ustilago maydis*. IX Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos. San Luis Potosí, México, (2011).

Valdés Santiago, L., Cervantes Chávez, A., Winkler, R., León Ramírez, C.G., Martínez Soto, D. y Ruiz Herrera, J. Aislamiento de mutantes de *Ustilago maydis* incapaces de sintetizar espermidina y su comparación fenotípica. IX Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos. San Luis Potosí, México, (2011).

Vera-Núñez, J.A y Peña-Cabriales, J.J. Uso de las Técnicas Nucleares en Estudios de Nutrición Vegetal. 2^{do}. Simposium Internacional de Nutrición Vegetal. León, Gto. México, (2011).

Winkler, R. Novel uses of mass spectrometry in plant research. IV Simposio de Espectrometría de Masas - Proteómica Celular y Molecular. Puebla, México, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 3ER SIMPOSIO REGIONAL Y 2o. CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE, QUE TUVO LUGAR EN JIQUILPAN, MICH., MÉXICO, DEL 24 AL 26 DE AGOSTO DE 2011

Abraham Juaréz, M.R., Reyes Marín, F.M., Martínez Soto, G. y Olalde Portugal, V. Vida de anaquel de fresas inoculadas con diferentes cepas de *Bacillus subtilis*.

Castillo Mayoral, L.E., Alcántara Segovia, C., González Castañeda, J., Frías Hernández, J.T., Francia Pérez, D. y Olalde Portugal, V. Abundancia Microbiana y dinámica de carbono después de un incendio en área recuperada con vegetación nativa.

González Urias, Ma.A., Jiménez Delgadillo, R., Valdés Rodríguez, S. y Olalde Portugal, V. Patrones morfológicos de *Bacillus subtilis* a diferentes condiciones de crecimiento.

González Urias, Ma.A., Jiménez Delgadillo, R., Valdés Rodríguez, S. y Olalde Portugal, V. Purificación parcial de compuestos de *Bacillus subtilis* que promueven el desarrollo de la raíz.

Lozuna López, F., García Saucedo, P.A., Bárcenas Ortega, A.E., Olalde Portugal, V. y Chávez Bárcenas, T. Cuantificación de pgprs en huertos de aguacatero bajo dos condiciones de manejo en Uruapan, Michoacán.

Mendez Cortés, H., Marmolejo Monsivaes, J.G., Olalde Portugal, V., Cantú Ayala, C. y Fernández Cruz, E. Identificación de poblaciones micorrícicas asociadas a *Cedrela odorata* L. en dos ecosistemas tropicales de Veracruz México.

Méndez Cortés, H., Marmolejo Monsivaes, J.G., Olalde Portugal, V., Cantú Ayala, C. y Varela Fregozo, L. Nuevos registros de cinco especies de hongos micorrízogenos arbusculares para México.

Núñez Oregel, V., Serrato Flores, R., León Martínez, D.G., Angoa Pérez, V., Olalde Portugal, V., Mena Violante, H.G. Control Biológico in vitro de *Colletotrichum gloeosporioides* por medio de bacterias antagónicas en papaya.

Pérez Rizo, M., Gómez Sumuano, S., Molina Torres, J., Ramírez Chávez, E. y Olalde Portugal, V. Selección de microalgas con potencial para producir biodiesel.

Placencia, R.I., Mena V., H., Ceja, T., Venegas G., J., Olalde P., V. y Angoa P., V. Biocontrol de moho gris y pudrición blanda en fresa postcosecha *in vivo*.

Sánchez Sánchez, C.K., Castro Barrita, L., González Castañeda, J., Frías Hernández, J.T., González Barbosa, R. y Olalde Portugal, V. Parámetros fisicoquímicos y biodiversidad de microorganismos fotosintéticos en cuerpos de agua dulce del estado de Guanajuato.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X CONGRESO MEXICANO DE RECURSOS FORESTALES, QUE TUVO LUGAR EN PACHUCA, HGO., MÉXICO, DEL 22 AL 25 DE NOVIEMBRE DE 2011

Méndez Cortés, H., Marmolejo Monsivaes, J.G., Cantú Ayala, C. y Olalde Portugal, V. Identificación de hongos micorrícicos arbusculares en un ecosistema de selva mediana subperennifolia del estado de Veracruz.

Méndez Cortés, H., Marmolejo Monsivaes, J.G., Cantú Ayala, C. y Olalde Portugal, V. Identificación de hongos micorrícicos arbusculares en un ecosistema de selva alta perennifolia del estado de Veracruz.

Méndez Cortés, H., Marmolejo Monsivaes, J.G., Olalde Portugal, V., Cantú Ayala, C., González Rodríguez, H. y Estrada Castellón, E. Importancia de los hongos micorrícicos arbusculares en la producción de plántulas de Cedro rojo (*Cedrela odorata* L.).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV NATIONAL CONGRESS OF BIOCHEMISTRY AND PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND 7TH SYMPOSIUM MEXICO-USA, QUE TUVIERON LUGAR EN CAMPECHE-CAMPECHE, MÉXICO, DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 2 DE DICIEMBRE DE 2011

Andrade Medina, M., Quezada Camargo, V., Martínez-Gallardo, N.A., Délano Frier, J. y Sánchez Hernández, C. Induced activities of defense-related enzymes in response to herbivory and jasmonic acid treatment in husk-tomato (*Physalis philadelphica*). Cartel

Angulo-Bejarano, P.I. y Paredes-Lopez, O. New approaches for the utilization of nopal (*Opuntia ficus-indica*) as a bioreactor for value added pharmaceuticals. Cartel.

Casarrubias Castillo, K., Martínez-Gallardo, N.A. y Délano-Frier, J.P. Characterization of defense response induced in grain amaranth by exogenous BTH, MeJA and avirulent interaction. Presentación oral

Lora-Castro, X., Guerrero-Rangel, A., Olalde-Portugal, V. y Valdés-Rodríguez, S.E. Proteomic analysis of sorghum leaves during water stress and recovery.

Torres Castillo, J.A., Sánchez González, E.I., Torres Acosta, R.I., Mondragón Jacobo, C., Blanco Labra, A., Aguirre Arzola, V.E., Sinagawa García, S. y Gutiérrez Díez, A. Opuntia interacting with insects: proteinase inhibitors from *Opuntia spp.* Against digestive proteinases from *Cactophagus spinolae* Gyll.

Valdés Rodríguez, S.E., Guerrero Rangel, A. y Olalde-Portugal, V. Changes in proteome of *Sorghum vulgare* (var. caloro) leaves in response to mycorrhizal root infection.

Valdés-Rodríguez, S., Guerrero Rangel, A., Segoviano-Rosales, J.A., Valdés-Santiago, L., León-Ramírez, C., Rodríguez, S.C. y Guzmán-de-Peña, D.L. Antifungal activity of Amaranth cystatin: A possible mechanism of action.

Vargas Ortiz, E., Tiessen Favier, A. y Délano Frier, J.P. When tolerance matters: study of biochemical and physiological responses of grain amaranth (*Amaranthus cruentus*) to artificial herbivory. Cartel.

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

Gómez-Luna, B.E., Vázquez Marrufo, G. y Olalde Portugal, V. Nucleic Acids. Soil Allelochemicals. Research Methods in Plant Sciences Vol 1. Ed Narval SS. L. Szajdak y DA Sampietro. ED. Studium Press LLC Houston, TX, EUA, (2011) pp. 173-197

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

Bravo, A., Del Rincón-Castro, M.C., Ibarra, J.E. y Soberón, M. Towards a Healthy Control of Insect Pests: Potential Use of Microbial Insecticides. Chapter 8. In: Green Trends in Insect Control. O. López y Fernández-Bolaños, J.G. (eds.). RSC Green Chemistry No. 11. The Royal Society of Chemistry. (2011) pp. 266-299.

Del Rincón-Castro, M.C. y Ibarra, J.E. Entomopathogenic Viruses. In: Biological Control of Insect Pests. N. M. Rosas-García (ed.). Studium Press LLC. Houston. (2011) pp. 29-64.

Valverde, M.E. y Paredes-López, O. Berries: Bioactive Constituents and their Impact on Human Health. In: *Berries: Properties, Consumption and Nutrition*. Capítulo 1. Tuberoso, C (ed.) Nova Publishers, Cagliari, Italia. (2011) pp 1-35.

Winkler, R. Vigilancia de los riesgos microbianos en la producción de alimentos frescos. En: Riesgos microbianos en la producción de alimentos frescos en áreas urbanas y periurbanas de América Latina, Editado por: Dr. Eduardo Fernández Escartín y Dr. Juan José Peña Cabriales. (2011) Cap. 3, pp 55-79.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Peña-Cabriales, J.J. y Fernández-Escartín, E. Riesgos Microbianos en la Producción de Alimentos Frescos en las Áreas Urbanas y Periurbanas de América Latina. International Development Research Centre (IDRC). IMPROSA, Irapuato, Gto., México. (2011) 355 pp.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Olalde Portugal, V. Informe Final de actividades para CIDEA. (grupo Carso).

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

de los Santos Villalobos, S., Vera Núñez, J.A. y Peña Cabriales, J.J. La agricultura urbana y periurbana en México: Consideraciones ambientales. En: Riesgos Microbianos en la Producción de Alimentos Frescos en Áreas Urbanas y Periurbanas de América Latina (2011), Dr. Eduardo Fernández Escartín y Dr. Juan José Peña Cabriales (eds). Cap 8, pp186 - 211

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Paredes López, O. Por un Uso Responsable de los Organismos Genéticamente Modificados. Comité de Biotecnología de la Academia Mexicana de Ciencias, Francisco Gonzalo Bolívar Zapata (Coordinador). Academia Mexicana de Ciencias. 2011. ISBN: 978-607-95166-3-5.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA RESEÑA DE LIBROS

Paredes López, O. Aportaciones científicas y humanísticas mexicanas en el siglo XX. *Avance y Perspectiv@* 3(1) Diciembre 2010-Febrero 2011. Aportaciones Científicas y Humanísticas en el Siglo XX. *La Crónica*. 16 de Marzo, 2011. Nutrición, obesidad y envejecimiento, *La Crónica*, 15 Junio, 2011. Nutrición, obesidad y envejecimiento-La ciencia y los alimentos. *Revista de la Universidad de México* (UNAM). Enero (2011) 83:87-90. Obesidad y envejecimiento *Noroeste*, Culiacán, Sin., 19 de Julio, 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Julio Armando Massange Sánchez

Análisis de la expresión y caracterización molecular del gen *Ah24* inducido por daño mecánico, herbivoría y adición exógena de MeJA en plantas de *Amaranthus hypochondriacus*. Director de tesis: Dr. John Paul Délano Frier. Agosto 18 de 2011.

Alicia Rodríguez Sixtos Higuera

Estudio sobre la interacción entre *Aspergillus niger* (ATCC 16888 y 1015 *Aspergillus parasiticus* ATCC 16992 y su efecto sobre la síntesis de aflatoxinas. Directora de tesis: Dra. Dora Linda Asunción Guzmán Ortiz. Diciembre 7 de 2011.

Carlos Alberto González Chávez

Transformación genética de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch.) y evaluación de la inserción de la secuencia anti-TomLoxB en su genoma. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Gómez Lim. Diciembre 7 de 2011.

Ivette Cornejo Corona

Caracterización de la respuesta de un promotor inducible de Chile a factores bióticos. Director de tesis: Dr. Edmundo Lozoya Gloria. Diciembre 9 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Dionicia Gloria León Martínez

Estudio de *Glomus intraradices* BE3 en las etapas tempranas de la simbiosis micorrízica. Directores de tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal y Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Octubre 20 de 2011.

Hamlet Avilés Arnaut

Análisis funcional del promotor del gen de la prosistemia del tomate. Director de tesis: Dr. John Paul Délano Frier. Diciembre 9 de 2011.

DISTINCIONES

Guzmán Ortiz, Doralinda

Medalla de Oro en Reconocimiento a la Innovación "Método para controlar hongos y contaminación de aflatoxinas en granos y nueces por el Acido Naftalen Acético." Otorgado por el Award Committee Chair. 2011 Taipei International Invention Show & Technomart. Leading Innovation Award for Excellent Invention of Innovation to control Fungi and Mycotoxins in Grains and Nuts. Exhibit at the 7th Taipei International Invention Show & Technomart (INST). The International Intellectual Property Network Forum. 29 September- 2 October, 2011. Taipei City.

López Pérez Mercedes, Guadalupe

Premio COLUSI 2011. Obtenido durante el XXII Congreso Latinoamericano de Avicultura Buenos Aires, Argentina. 6 al 9 de septiembre 2011: Hidalgo K, Rodríguez B, López MG, Iben C, Albelo A, Cárdenas C. Distillery vinasse as an alternative additive in poultry feed. Premio MUJER y CIENCIA 2011. Reconocimiento UARHI, entregado por el INMIRA (Instituto de las Mujeres Irapuatenses) en el marco de las celebraciones del día Internacional de la Mujer. Irapuato, Gto., Marzo 2011

Paredes López, Octavio

Designado Miembro Honorario de la World Innovation Foundation (HonMWIF). Berna, Suiza, Febrero 2011. Reconocimiento su por destacada trayectoria profesional e invaluable contribución al desarrollo tecnológico en México. En el marco del 75 Aniversario de Fundación del IPN. Entregado en el Foro Internacional de Innovación y Competitividad Empresarial "Construyendo un Futuro Innovador para México". IPN. Octubre, 2011. Designado "Investigador Emérito" por el Cinvestav. México, Diciembre 2011.

PARTICIPACION EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITES EDITORIALES DE REVISTAS

Blanco Labra Alejandro

Comité de evaluación externa del CICY. Miembro del Consejo de Asesores Externos de la UBIPRO – UNAM - Iztacala

González de la Vara Luis Eugenio

Integrante de la Comisión de Expertos en Biología, de la convocatoria de Investigación Científica Básica 2011. Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt.

Ibarra Jorge Eugenio

Miembro del Comité Editorial de la Revista Biopesticides International. 2011

López Pérez Mercedes Guadalupe

Miembro del Comité Técnico de la Fundación Guanajuato Produce A.C. 2011

Paredes López Octavio

Miembro del Comité Científico Nacional de la Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. México, Diciembre 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis proteómico de la interacción sorgo-hongo micorrízico, y la tolerancia al estrés por deficiencia de agua. Clave: 102625

Investigadora responsable: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez

Investigadores participantes: Dr. Víctor Olalde Portugal, L.I Armando Guerrero Rangel, Isis Gizedh López Martínez, Alicia Chagolla López.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Ciencia Básica.

Proyecto: Cepa recombinante de granulovirus con mayor virulencia hacia el gusano falso medidor de la col, desarrollada por co-transfección mediante biobalística. Clave: 157791

Investigador responsable: Dr. Jorge E. Ibarra

Investigador participante: Dr. Jorge E. Ibarra.

Fuente de financiamiento: Conacyt FONDO CIBIOGEM.

Proyecto: Desarrollo de harina de maíz nixtamalizado para procesos de extrusión de botanas saludables para la población infantil en México. Clave: 154855

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Ing. Jesús Trejo Castillo, MC. Daniel Alejandro López Martínez, Ing. Mireya Rivas Granados, Dr. Fernando Martínez Bustos, Dra. María Elena Valverde González, LN Talía Hernández Pérez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diversidad fisiológica y funcional dentro de una población de *Bacillus subtilis*. Clave: 106401

Investigador responsable: Dr. Víctor Olalde Portugal

Investigadores participantes: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez, Anaís Pazos Faixat, Dra. Rocío Jiménez delgadillo

Fuente de financiamiento: Conacyt- Ciencia Básica.

Proyecto: Estudio del efecto regulatorio de las alcamidas en el desarrollo y la interacción planta microorganismo. Clave: 133309

Investigador responsable: Dr. Jorge Molina Torres

Investigadores participantes: Dra. Silvia Valdés Rodríguez, Dra. Ma. Teresa González Arnao, Dr. José Rodríguez Bucio, Dr. Luis Herrera Estrella.

Fuente de financiamiento: SEP Conacyt convocatoria Ciencia Básica 2009

Proyecto: Estudio del Mecanismo de Acción de un Concentrado de Lectina de Frijol Tépari (*Phaseolus acutifolius*) sobre Cáncer de Colon. Clave: 82349

Investigador responsable: Dra. Teresa García Gasca

Investigadores participantes: Dr. Alejandro Blanco Labra, Dra. Olga Patricia García Obregón, M. en C. Adriana Jheny Rodríguez Méndez. M. en C. Marco Alonso Gallegos Corona.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt Ciencia Básica 2007-01

Proyecto: Evaluación del potencial nutracéutico de diferentes morfoespecies de nopal verdura del estado de Guanajuato. Clave: GTO-2008-C03-91681

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Dr. Andrés Cruz Hernández, Dra. Ma. Elena Valverde, LN Talía Hernández Pérez, IBQ. Paola Angulo Bejarano, IA Tania Ortiz Escobar, IQ Fabiola Celis Fabián.

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gobierno del Estado de Guanajuato

Proyecto: Frutillas con alto potencial nutracéutico y comercial. Clave: 101711

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Dr. Andrés Cruz Hernández, Dra. María Elena Valverde, LN Talía Hernández Pérez, Dr. José Medina López, Dra. Tztzqui Chávez Bárcenas, Dr. Pedro Antonio García Saucedo, M. C. Edith Cuevas Rodríguez, Lic. Martha Laura Cervantes Ceja, Lic. Javier Mora

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Improving Soil Fertility and Crop Management for Sustainable Food Security and Enhanced Income of Resource-Poor Farmers

Investigador responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales

Investigadores participantes: Investigadores de Argentina, Bolivia, Brasil, Cuba, Chile, El Salvador, R. Dominicana, Haití, México, Paraguay y Venezuela

Fuente de financiamiento: Organismo Internacional de Energía Atómica

Proyecto: Mapa genético por QTLs de la composición fitobioquímica del grano de maíz tropical resistente a plagas de almacén.

Investigador responsable: Dr. Silverio García-Lara (ITESM Monterrey)

Investigadores participantes: Dr. Silverio García-Lara, Dr. Robert Winkler

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica, Investigadores Jóvenes

Proyecto: Metabolic profiling of *Coffea* spp.

Investigador responsable: Dr. Christophe Montagnon (CIRAD, France; Agroindustrias unidas de México)

Investigadores participantes: Dr. Christophe Montagnon, Dr. Robert Winkler

Fuente de financiamiento: Conacyt, AERI Café

Proyecto: Molecule-level in-vivo studies by Low Temperature Plasma Ionization Mass Spectrometry (LTP-MS).

Investigador responsable: Dr. Robert Winkler

Investigadores participantes: Laboratorio de análisis bioquímico e instrumental

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica, Investigadores Jóvenes

Proyecto: Settlement of a collaborative project and training on the endosymbionts of *Diaphorina citri* and *Tamarixia radiata* as an alternative strategy to manage citrus greening.

Investigador responsable: Dr. Richard Stouthamer/Dr. Jorge E. Ibarra

Investigadores participantes: Dr. Richard Stouthamer/Dr. Jorge E. Ibarra

Fuente de financiamiento: UC MEXUS

Proyecto: Using Environmental Radionuclides as Indicators of Land Degradation in Latin American, Caribbean and Antarctic Ecosystems

Investigador responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales-México

Investigadores participantes: Dr. Hugo Velasco-Argentina y Dr. Gerd Dercon-Austria

Fuente de Financiamiento: Organismo Internacional de Energía Atómica

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis de daños, humedad, impurezas y calidad del trigo almacenado.

Investigadora responsable: Dra. Dora Linda Guzmán Ortiz

Investigadores participantes: Dra. Dora Linda Guzmán Ortiz

Empresa solicitante: Cia. Accel, S.A.

Tipo de proyecto: Análisis de muestra de daños e impurezas.

Proyecto: Caracterización de microalgas.

Investigador responsable: Dr. Víctor Olalde Portugal

Investigadores participantes: Margarita Pérez Rizo, Susana Gómez Sumuano.

Empresa solicitante: Grupo CARSO

Tipo de proyecto: Servicio de laboratorio de análisis de temperatura

Proyecto: Estudio olfatométrico de los tequilas de la compañía Cazadores

Investigadora responsable: Mercedes G. López

Investigadores participantes: M.C. Ma. De Jesús Alvarado y Patricia Arroyo

Empresa solicitante: Bacardi y Compañía, S.A de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo huella digital olfatométrica. Servicio de Laboratorio

Proyecto: Identificación de las propiedades nutraceuticas de nopal (*Opuntia* spp.)

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Ing. Carsten Hagen, Miriam Livier Llamas, Dra. María Elena Valverde, LN Talía Hernández

Empresa solicitante: Chosen Foods de México S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Para mayor información dirigirse a :

Cinvestav Irapuato
Jefatura del Departamento de Biotecnología y Bioquímica
Dr. Neftalí Ochoa Alejo
Km 9.6 Libramiento Norte Carr. Irapuato - León
Irapuato, Gto. CP 36821
nochoa@ira.cinvestav.mx

Juan Pablo Jaime Alfaro
Asistente de la Jefatura
Tel. (462) 623 9632
deptobb@ira.cinvestav.mx

Cinvestav Irapuato

Departamento de Ingeniería Genética

El Departamento de Ingeniería Genética cuenta actualmente con 19 investigadores. Los investigadores del Departamento desarrollan su trabajo en cinco áreas de investigación principales: Metabolómica y proteómica; Interacción planta-patógeno y relaciones mutualistas; Genética y epigenética; Biotecnología, cultivo de tejidos y transformación genética; Genómica y Biología Sintética. Todas estas áreas son complementarias, lo que nos permite poder abordar aspectos básicos y aplicados de la Biología Vegetal y la microbiología, y nos dan pautas para utilizar estrategias para contribuir a la solución de importantes problemas agrícolas de nuestro país. Algunos de nuestros investigadores combinan metodologías genómicas con genética y bioquímica, lo que nos pone en una posición de vanguardia en la resolución de problemas biológicos. Por ejemplo, a través de la Biología Sintética, se busca aprovechar e integrar la información biológica y de genomas para el diseño y creación de sistemas biológicos novedosos con aplicaciones biotecnológicas.

Entre los cultivos que se trabajan se cuentan al maíz, frijol, agave, fresa, chile, melón, papaya y aguacate, todos ellos de evidente importancia económica y comercial. En este sentido se busca estudiar la interacción con diversos patógenos y animales (bacterias, hongos, virus, insectos), así como conocer sus propiedades nutricionales y otras características comerciales de interés. El aislamiento de genes para su posterior introducción a las plantas es un área muy importante del Departamento e incluye proyectos para introducir genes de resistencia a patógenos, genes involucrados en procesos de desarrollo vegetal (maduración, diferenciación, etc.), genes que codifiquen para proteínas ricas en aminoácidos esenciales, 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* y *Ustilago* para estudiar procesos de diferenciación y desarrollo celular, y bacterias (ejem. *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas syringae*) y virus de DNA y RNA (geminivirus y potyvirus) para el estudio del procesamiento de RNA, expresión génica en plantas, epigenética y procesos de fitopatogenicidad.

Varios investigadores del Departamento trabajan en proyectos con aplicación biotecnológica vinculados a la industria y algunos otros ofrecen algunos servicios, como por ejemplo, de marcadores moleculares en plantas.

Al mismo tiempo que se llevan a cabo estas actividades se cumple con la principal función del Departamento, la formación de recursos humanos. Dadas las características del Departamento, los estudiantes están en contacto con investigación del más alto nivel desde el inicio de sus estudios, lo que resulta en una mejor preparación y una perspectiva más amplia de lo que constituye la investigación científica.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

RAFAEL FRANCISCO RIVERA BUSTAMANTE

Investigador Cinvestav 3D y Director de la Unidad. Doctor en Ciencias (1987), Biology Department, University of California-Riverside, Riverside, CA., EUA.

Temas de investigación: Caracterización molecular de geminivirus que infectan hortalizas en México. Interacción planta-patógeno usando como modelos a geminivirus (PHYVV y PepGMV) y sus hospederas chile, tabaco y *Arabidopsis thaliana*. Geminivirus como modelos de estudio de procesos celulares en plantas

(Replicación de DNA, Expresión génica, Recombinación de DNA, etc.). Resistencia antiviral por medio de la ingeniería genética.

Categoría en el SNI: Nivel III
rrivera@ira.cinvestav.mx

PLINIO ANTONIO GUZMÁN VILLATE

Investigador Cinvestav 3D y Secretario Académico (a partir del 1º de julio del 2011). Doctor en Ciencias (1984); Departamento de Genética y Biología Molecular, Cinvestav, México, D.F.

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: Nivel II
pguzman@ira.cinvestav.mx

GABRIELA OLMEDO ÁLVAREZ

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (1990), University of Pennsylvania, Philadelphia, EUA.

Temas de investigación: Genómica bacteriana y metabolismo de RNA en bacterias; Biología de bacterias Gram positivas. Análisis de comunidades de *Bacillus* spp. en Cuatro Ciénegas, Coahuila.

Categoría en el SNI: Nivel II
golmedo@ira.cinvestav.mx

RAÚL ÁLVAREZ VENEGAS

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico Departamental. Doctor en Ciencias (2002); Bioquímica y Biología Molecular, Purdue University, West Lafayette, IN., EUA.

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. Mecanismo de la regulación epigenética de la formación de nódulos fijadores de nitrógeno en el frijol común (*Phaseolus vulgaris*). Estudio de la dinámica de la expresión genética en relación a modificaciones post-transcripcionales. Evolución y estudios filogenéticos.

Categoría en el SNI: Nivel I
ralvarez@ira.cinvestav.mx

REYNALDO ARIEL ÁLVAREZ MORALES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1983), Universidad de Sussex, Brighton, Inglaterra. Gran Bretaña.

Temas de investigación: Biología molecular de la interacción planta-bacteria fitopatógena utilizando como modelo de estudio la interacción *Pseudomonas syringae* pv. phaseolícola-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.

aalvarez@ira.cinvestav.mx
aalvarez@conacyt.mx

LUIS JOSÉ DELAYE ARREDONDO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005); Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México. DF., México.

Temas de investigación: Evolución molecular de genes y genomas. Origen y evolución de nuevos genes por overprinting; Evolución del motivo HIP1 en cianobacterias; Evolución de la simbiosis; Diversidad microbiana; Evolución temprana de la vida.

Categoría en el SNI: Nivel I
ldelaye@ira.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ LIM

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1986); Universidad de Edimburgo, Gran Bretaña.

Temas de investigación: Producción de compuestos farmacéuticos en plantas y hongos filamentosos. Estudio de la interacción planta-hongo fitopatógeno.

Categoría en el SNI: Nivel III

mgomez@ira.cinvestav.mx

MARTIN HEIL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1997), Universidad de Würzburg, Würzburg, Alemania.

Temas de investigación: Mutualismos entre plantas e insectos, Costos de resistencia inducida, Defensa indirecta de plantas contra insectos herbívoros, Defensa inducida contra patógenos e insectos, Néctar extra floral y comunicación entre plantas por volátiles.

Categoría en el SNI: Nivel III

mheil@ira.cinvestav.mx

ALBA ESTELA JOFRE Y GARFIAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1997), Especialidad en Biotecnología de Plantas. Cinvestav Irapuato, México.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos vegetales y transformación genética de plantas. Aspectos de bioseguridad de organismos genéticamente modificados. Modelos de estudio: Fresa, especies del género *Agave*, *Opuntia* y maíz.

ajofre@ira.cinvestav.mx

EDMUNDO LOZOYA-GLORIA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1989), Departamento de Ingeniería Genética Especialidad Biotecnología de Plantas, Cinvestav Irapuato, 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. Control de la producción de fitoalexinas sesquiterpénicas de chile. Producción de nutraceuticos de la fresa. Obtención de productos de alto valor agregado a partir de residuos agroindustriales. Obtención de aceite a partir de algas unicelulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

elozoya@ira.cinvestav.mx

GERTRUD LUND

Investigadora Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995); KVL, Copenhague, Dinamarca.

Temas de investigación: Estabilidad de metilación en el desarrollo de la semilla de maíz. La regulación de metilación mediada por ácidos grasos en mamíferos.

Categoría en el SNI: Nivel I

glund@ira.cinvestav.mx

AGUSTINO MARTÍNEZ-ANTONIO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Bioquímicas (2001); Instituto de Biotecnología, UNAM. México, DF., México.

Temas de investigación: Biología sintética y biología de sistemas. Su grupo de trabajo estudia de manera computacional y experimental la dinámica reguladora de los factores de transcripción en *Escherichia coli*. También desarrolla sistemas modulares con partes genéticas de *E. coli* para que lleven a cabo procesos de transcripción y replicación. Finalmente hacen estudios de balance de flujos metabólicos con el fin de hacer ingeniería genético-metabólicas para que *E. coli* produzca compuestos de interés comercial.

Categoría en el SNI: Nivel I

amartinez@ira.cinvestav.mx

NEFTALÍ OCHOA ALEJO

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento de Biotecnología y Bioquímica (a partir del 1º de julio del 2010). Doctor en Ciencias (1983); Universidad de Sao Paulo, Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos vegetales y manipulación genética de plantas; transcriptómica de chile (*Capsicum* spp.) y estudio de rutas metabólicas de compuestos que se sintetizan y acumulan en los frutos de chile.

Categoría en el SNI: Nivel III
nochoa@ira.cinvestav.mx

LAILA PAMELA PARTIDA MARTÍNEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias Naturales (2007), Facultad de Farmacia y Biología, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jena, Alemania.

Temas de investigación: Interacciones planta-microbios, ecología microbiana y productos naturales de origen microbiano.

Categoría en el SNI: Nivel I
laila.partida@ira.cinvestav.mx

JOSÉ RUIZ HERRERA

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1963), Department of Agricultural Microbiology. Rutgers University, New Jersey, NJ, EUA.

Temas de investigación: Diferenciación celular en los hongos; dimorfismo en los hongos; síntesis de la pared celular de los hongos; síntesis de quitina y glucanas; metabolismo de poliaminas en los hongos.

Categoría del SNI: Investigador Emérito
jruiz@ira.cinvestav.mx

MAGDALENA SEGURA NIETO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1981); Especialidad en Biología Celular, Departamento de Biología Celular del Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Biodiversidad de maíces criollos con enfoque en aspectos agronómicos, bioquímicos, calidad nutricional y marcadores moleculares de las principales razas de maíces criollos de Guanajuato. Identificación de marcadores proteínicos de calidad nutricional del maíz. Estudio de la expresión diferencial de genes del citoesqueleto de actina y proteínas que se unen a ella (ABP) del grano del maíz durante su desarrollo.
msegura@ira.cinvestav.mx

LAURA SILVA ROSALES

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1995); Departamento de Ingeniería Genética, Cinvestav Irapuato, México. (con estancia en la Universidad Estatal de Oregon, EUA. - trabajo experimental de tesis).

Temas de investigación: Caracterización molecular de algunos virus de RNA que infectan maíz, papaya, frijol y solanáceas en México. Interacción planta-patógeno usando como modelos a potyvirus (PRSV-PapMV, BCMV-BCMNV, SCMV, TSWV-INSV) y sus hospederas papaya, frijol, maíz y hortalizas, así como tabaco y *Arabidopsis thaliana*. Resistencia antiviral por medio de la ingeniería genética.

Categoría en el SNI: Nivel II
lsilva@ira.cinvestav.mx

JUNE KILPATRICK SIMPSON WILLIAMSON

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1986); Rijksuniversiteit, Gent, Bélgica.

Temas de investigación: Análisis de los procesos de formación del quiote 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: Nivel II
jsimpson@ira.cinvestav.mx

AXEL TIESSEN FAVIER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2003); Universidad de Heidelberg, Heidelberg, Alemania.

Temas de investigación: Metabolismo primario, especialmente regulación de la síntesis y degradación de almidón y sacarosa. Regulación redox de la AGPasa. Bioquímica analítica y fisiología vegetal. Distribución del

carbón en tejidos biosintéticos y degradadores. Mejoramiento genético de maíz. Tolerancia a sequía y calidad nutricional (carotenos, antocianinas y aminoácidos esenciales). Anotación funcional del genoma de maíz.

Categoría en el SNI: Nivel I

atiessen@ira.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

JOSÉ ALBERTO CAMAS REYES

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Fortalecimiento del Posgrado del Cinvestav

Periodo de estancia: julio 15, 2009 a julio 15, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Raúl Álvarez Venegas

FRANCISCO LUNA MARTÍNEZ

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Fortalecimiento del Posgrado del Cinvestav

Periodo de estancia: septiembre 1o, 2011 a agosto 31, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Raúl Álvarez Venegas

JURIAAN TON

Procedencia: University of Sheffield, United Kingdom

Tema de investigación: Impartir conferencia e iniciación de una colaboración

Periodo de estancia: octubre 01-05, 2011

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

ALEJANDRO NAVA CEDILLO

Procedencia: Instituto Tecnológico "El Llano", Aguascalientes, Ags.

Tema de investigación: Año Sabático

Periodo de estancia: abril 16, 2010 a abril 30, 2011.

Fuente de financiamiento: Ninguno

Investigador anfitrión: Dra. Alba Estela Jofre y Garfías y Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

GABRIEL MORENO HAGELSIEB

Procedencia: Wilfrid Laurier University, Waterloo, ON, Canadá

Tema de investigación: Discusión Proyectos en colaboración, impartir seminario y asesoría a alumnos de posgrado en bioinformática.

Periodo de estancia: mayo 15-28, 2011 y diciembre 4-10, 2011

Fuente de financiamiento: Apoyo Convocatoria Conacyt – Estancias de Consolidación 2009

Investigadora anfitrión: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez

NAYELLI MARSCH MARTÍNEZ

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Fortalecimiento del Posgrado del Cinvestav

Periodo de estancia: junio 01, 2011 a mayo 31, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

DIANA LILIA TREJO SAAVEDRA

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Fortalecimiento del Posgrado del Cinvestav

Periodo de estancia: febrero 12, 2011 a febrero 11, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

MUKUND DESHPANDE

Procedencia: National Chemical Laboratory, India

Tema de investigación: Desarrollar proyecto en conjunto

Periodo de estancia: noviembre 08, a diciembre 08, 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

LAURA VALDÉS SANTIAGO

procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Fortalecimiento del Posgrado del Cinvestav

Periodo de estancia: marzo 01, 2011 a febrero 28, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

FULGENCIO ESPEJEL CARRASCO

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, D.F.

Tema de investigación: Desarrollar proyecto en conjunto

Periodo de estancia: marzo 22, 2011 a marzo 21, 2012

Fuente de financiamiento: SAGARPA

Investigador receptor: Dra. Laura Silva Rosales

BRENDA DOMÍNGUEZ SOLÍS

Procedencia: AGROMOD

Tema de investigación: Llevar a cabo análisis de marcadores moleculares y análisis estadístico de muestras de Café como parte de su entrenamiento.

Periodo de estancia: septiembre-diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Recursos propios Institución de procedencia

Investigadora anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

MARÍA ESCALANTE PÉREZ

Procedencia: Universidad de Würzburg, Alemania

Tema de investigación: Control genético de la producción de néctar extrafloral.

Periodo de estancia: junio 01, 2011 a diciembre 31, 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

MONTSERRAT ORENCIO TREJO

Procedencia: Instituto de Biotecnología-UNAM

Tema de investigación: Producción de etanol a partir de residuos agroindustriales

Periodo de estancia: junio 01, a 31 diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Privada, Empresa PETRAMIN, S.A. de C.V.

Investigador anfitrión: Dr. Edmundo Lozoya Gloria

SUSANA DE LA TORRE ZAVALA

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Desarrollo de procesos de sacarificación y fermentación simultánea de pentosas y hexosas.

Periodo de estancia: diciembre 01, 2011 a noviembre 31, 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Edmundo Lozoya Gloria

JOEL SÁNCHEZ MONDRAGÓN

Procedencia: Cinvestav Departamento de Física

Tema de investigación: Análisis matemáticos de circuitos genéticos en *E. coli*.

Periodo de estancia: junio 01, 2011 a mayo 31, 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt-UNAM

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

ROBERTO HERNÁNDEZ OLIVARES

Procedencia: Tech Univ. of Denmark

Tema de investigación: Análisis redes metabólicas en *E. coli*.

Periodo de estancia: julio 01, 2011 a junio 30, 2012

Fuente de financiamiento: Privada, Empresa SIOSI

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

EDITH DÍAZ MIRELES

Procedencia: UNAM, Departamento de Química

Tema de investigación: Ingeniería genético-metabólica en *E. coli*.

Periodo de estancia: agosto 01, 2011 a julio 31, 2012

Fuente de financiamiento: Privada Empresa SIOSI

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

LUIS MANUEL ROSALES COLUNGA

Procedencia: IPICYT

Tema de investigación: Ingeniería genético-metabólica en *E. Coli*.

Periodo de estancia: julio 18, 2011 a julio 31, 2012

Fuente de financiamiento: Privada Empresa SIOSI

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

VARINIA LÓPEZ RAMÍREZ

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Análisis funcional y bioquímico de las RNAs licasas de *Bacillus subtilis*.

Periodo de estancia: abril 01, 2011 a marzo 30, 2012

Fuente de financiamiento: Cinvestav – Proyecto Multidisciplinario

Investigador anfitrión: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez

SUSANA DE LA TORRE ZAVALA

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Exploración de la diversidad de la esporulación de cepas de *Bacillus* aisladas del sistema churince de Cuatro Ciénegas, Coah.

Periodo de estancia: junio 01 a noviembre 30, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav – Proyecto Multidisciplinario

Investigadora anfitrión: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez

JOSÉ ALEJANDRO SÁNCHEZ ARREGUÍN

Procedencia: Cinvestav del IPN

Tema de investigación: Obtención de mutantes aleatorias de distintas enzimas.

Periodo de estancia: septiembre 01, 2011 a marzo 31, 2012

Fuente de financiamiento: Hitech Biosciences, India
Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

ANGELA CORINA HAYANO KANASHIRO

Procedencia: Cinvestav, Unidad Irapuato
Tema de investigación: Análisis de variedades criollos de maíz con marcadores moleculares.
Periodo de la estancia: junio 01 a diciembre 31, 2011

Fuente de financiamiento: CIBIOGEM-Conacyt
Investigador anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

MARÍA JAZMÍN ABRAHAM-JUÁREZ

Procedencia: Cinvestav, Unidad Irapuato
Tema de investigación: Caracterización del papel de auxinas en el desarrollo de bulbilos en *A. tequilana*.
Periodo de la estancia: febrero 01 a diciembre 31, 2011

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt
Investigador anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

JUAN GABRIEL ANGELES-NÚÑEZ

Procedencia: INRA (Francia)
Tema de investigación: Metabolismo de sacarosa en semillas de Arabidopsis.

Periodo de estancia: septiembre 2009 a diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Axel Tiessen Favier

LUZ EDITH CASADOS VÁZQUEZ

Procedencia: Cinvestav – Unidad Irapuato -Langebio
Tema de investigación: Análisis molecular de la fosfoglicerato cinasa de maíz.

Periodo de estancia: enero a diciembre 2011
Fuente de financiamiento: CIMMyT-MASAGRO
Investigador anfitrión: Dr. Axel Tiessen Favier

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRIA

El programa de Maestría tiene una duración de 2 años e incluye cursos básicos, seminarios anuales y el desarrollo de un trabajo experimental de tesis, así como la presentación de la misma ante un jurado de al menos tres profesores.

Requisitos de admisión:

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar los exámenes de admisión.
- f) 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan.
- g) Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

Cursos propedéuticos para el programa de posgrado en Biotecnología de Plantas

El objetivo de los propedéuticos es: Mejorar los conocimientos básicos de los aspirantes en las disciplinas necesarias para llegar fortalecidos a los primeros cursos del programa de posgrado

Los estudiantes interesados tuvieron la oportunidad de repasar y consolidar sus conocimientos básicos en las disciplinas principales (**Química Orgánica, Biología, Bioquímica y Estadística**) que se consideran indispensables para realizar exitosamente los cursos de posgrado del programa de maestría y doctorado en Cinvestav Irapuato.

Adicionalmente, se ofrecieron una serie de actividades introductorias que pretenden que los aspirantes tomen conciencia y ejerciten algunas aptitudes de razonamiento científico, y al mismo tiempo mejoren su motivación por la ciencia antes de emprender el posgrado.

Los cursos propedéuticos no son obligatorios ni seriados. Ofrecen la alternativa de apoyar a los estudiantes a repasar aquellas disciplinas básicas, para nivelar y mejorar los conocimientos de todos los aspirantes provenientes de las distintas carreras de las áreas química-biológicas y agrícolas.

Dada la amplitud de los temas incluidos, la dinámica de los cursos se basa en que los asistentes estudien previamente, y a profundidad, cada uno de los temas a tratar, para que el tiempo en el salón de clases se dedique a aclarar las dudas que puedan quedarles después de haber consultado libros y apuntes. Por ello, los estudiantes deberán presentarse a las clases de cada curso que vayan a tomar, habiendo estudiado a fondo al menos el primer tema incluido en el programa correspondiente.

Estos cursos NO fueron diseñados para aprobar el examen de admisión. El proceso de admisión es independiente de los cursos propedéuticos. Es por ello que los estudiantes debieron repasar individualmente los conocimientos de las disciplinas básicas para tener el nivel mínimo para el examen de admisión, siguiendo la guía de estudio y las referencias que se proporcionan para tal fin. Para asistir a los cursos propedéuticos, es necesario llenar el formato correspondiente en (www.ira.cinvestav.mx). Hubo apoyos económicos (beca) a los estudiantes que tomaron los cursos.

A continuación se presenta el temario de cada curso y al final sitios de Internet en los que se pueden revisar estos temas

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Profesores: Dr. John Délano, Dr. Axel Tiessen y Dra. Mercedes López

I. Introducción al curso (1 hora). (JDF +ATF)

Presentación de los docentes. Reparto de materiales. Sugerencias de referencias, bibliografía. Aclaración de dudas.

Fundamentos Básicos (2 horas). (JDF)

- i) Tabla Periódica. Grupos elementales. Carbono
- j) Configuración electrónica. Niveles energéticos y orbitales atómicos
- k) Orbitales híbridos: sp , sp^2 , sp^3
- l) El enlace covalente. Orbitales moleculares. Ejemplo del oxígeno dirradical.
- m) Polaridad de enlaces; principio de electronegatividad
- n) Efectos inductivos y polaridad de moléculas. Agua
- o) Fuerzas intermoleculares, punto de ebullición, solubilidad. Agua
- p) Ácidos y bases, pH, pKs, Equilibrio químico

Estereoquímica (2 horas). (ML)

- a) El carbono asimétrico. Ejemplos biológicos.
- b) Isomería óptica (Enantiomería)
- c) Configuración. Cis-Trans. Sistema de nomenclatura D-L y R-S

Grupos funcionales I (5 horas). (JDF)

- a) Hidrocarburos saturados: Alcanos. Nomenclatura IUPAC. Ejemplos biológicos.
- b) Hidrocarburos insaturados: Alquenos; reacciones de eliminación; adición electrofílica y de radicales libres; Ejemplo biológico del isopreno.
- c) Aromaticidad y compuestos fenólicos; síntesis electrofílica aromática; sustitución aromática. Ejemplos biológicos.
- d) Compuestos heterocíclicos. Bases nitrogenadas, ADN

Grupos funcionales II (8 horas). (ATF)

- a) Grupo hidroxilo; Propiedades y reacciones; oxidación-reducción
- b) Grupo carbonilo; cetonas y aldehídos; tautomería. Reactividad nucleofílica y reactividad ácida-electrofílica del carbono alfa. Otras reacciones de carbonilos.

- c) Grupo carboxilo; derivados funcionales de los ácidos carboxílicos (anhídridos, ácidos grasos, ésteres, etc.).
- d) Grupos amino primarios, secundarios y terciarios.
- e) Moléculas con grupos funcionales múltiples: Azúcares, Aminoácidos.
- f) Repaso de reacciones químicas usando como ejemplo la glicólisis

Espectroscopia y Estructura (2 horas) (ML)

- a) Métodos espectroscópicos: espectro electromagnético, espectro ultravioleta, visible, infrarrojo; espectrometría de masas.

El presente curso pretende repasar algunos temas básicos de la química orgánica con un enfoque orientado a los temas de la biología moderna. Sin embargo, no es un reemplazo de los cursos de Química que regularmente se imparten en la secundaria, preparatoria y licenciatura. Aquellos estudiantes que se sientan poco preparados en química les recomendamos que antes del curso propedéutico repasen muy bien todos sus apuntes y libros de química que tengan a la mano o puedan conseguir en sus bibliotecas.

Referencias:

El curso usará como texto principal el libro de:

- Organic Chemistry and Biochemistry. Connecting Chemistry to your Life. Ed. Blei y Odian. 2ª edición. Editorial Freeman. New York, USA. ISBN 0-7167-7072-5

Otros libros relevantes que están disponibles en la biblioteca:

- Química Orgánica, de Morrison y Boyd
- Química, de Brown, Lemay, Bursten
- Química, de Ander

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOLOGIA

Profesores: Dra. Gabriela Olmedo, Dra. June Simpson y Dr. Luis Delaye

Estructura del curso:

Lunes a jueves: clases regulares, problemas para resolver como tarea

Viernes: Profesores invitados. Temas Selectos de Biología. Estos temas estarán relacionados con el tema de estudio de la semana y servirá para reafirmar conceptos y para introducirlos a temas de actualidad.

7. Bases moleculares de la vida
 - a. Introducción a las macromoléculas
 - b. Ácidos nucleicos
 - c. Transcripción
 - d. Traducción
 - e. Replicación
 - f. DNA recombinante
 - g. Organismos transgénicos
8. Estructura y función celular
 - a. Teoría celular
 - b. Endosimbiosis y comparación entre procariotes y eucariotes
 - d. Estructura general
 - d. Componentes celulares: estructura y funciones
 - e. Citoesqueleto celular y movilidad celular
 - g. Ciclo celular
9. La Herencia
 - a. Conceptos premendelianos de la herencia
 - b. Mendel y su método científico
 - c. Cruza dihíbrida: principio de segregación independiente
 - d. Teoría cromosómica de la herencia
 - e. Extensiones del análisis Mendeliano

- f. Ligamiento genético
- 10. Ecología
 - a. Ciclos biogeoquímicos
 - b. Niveles comunitarios
 - c. Componentes de un ecosistema
 - d. Hábitat y nicho ecológico
 - e. Ecología poblacional
 - f. Posible impacto de los OGMs
- 11. Sistemática y biodiversidad
 - a. Sistemas de clasificación actuales
 - i. Prokariontes y Eukariontes
 - ii. Cinco Reinos
 - iii. Tres dominios
- 12. Origen de la vida y evolución de los organismos
 - a. La teoría Oparin-Haldane y el experimento Miller-Urey sobre el origen de la vida
 - b. Darwin y la teoría de la evolución por selección natural
 - c. Principios de genética de poblaciones
 - d. Principios de evolución molecular

17 de junio: *Cei Abreu*. Micro-RNAs: los pequeños grandes reguladores de la expresión genética

24 de junio: Cuando pensabas que ya habías entendido la genética ... llega la epigenética.

1º de julio: *Alexander de Luna*. Evolución experimental ¿De verdad entendemos el proceso de evolución?

8 de julio: *Mauricio Carrillo*. Cómo la física y las matemáticas nos dan claves de biología.

Referencias:

Libro online: <http://www.web-books.com/MoBio/>

Molecular Biology of the Cell, Alberts, Johnson, Lewis et al.

Molecular Cell Biology, Lodish, Berk et al.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOQUÍMICA 2011

Profesores: Dra. Silvia Valdés Rodríguez y Dra. Laila Partida Martínez

Introducción al curso. Presentación de los participantes.

I Bioquímica estructural

11. Proteínas

Aminoácidos y proteínas. (Cap. 3)

Los aminoácidos. Propiedades químicas de los diferentes tipos de aminoácidos.

El enlace peptídico y sus propiedades

12. Estructura de las proteínas I (Cap. 3)

Secuencia de aminoácidos de las proteínas. Estructuras secundarias de las proteínas.

13. Estructura de las proteínas II (Cap. 3)

Estructura terciaria, dominios. Estructura cuaternaria y complejos multiproteicos

14. Purificación de proteínas (Cap.4)

Métodos preparativos y analíticos más usuales. Principios de cromatografía

15. Métodos para el análisis de Proteínas (Cap.4)

Métodos analíticos más usuales Electroforesis, Espectrometría de Masas

16. Carbohidratos (Cap. 11)

Estructura química de los monosacáridos. El enlace glicosídico. Disacáridos: maltosa, sacarosa, etc.

Polisacáridos: almidón, celulosa, fructanos.

17. Lípidos. (Cap. 12) (Cap. 26.4)

Definición. Composición y estructura de los lípidos de reserva y de los lípidos formadores de membranas. Esteroles. Terpenos.

18. Ácidos nucleicos (Cap. 1.1) (Cap. 5)

Bases nitrogenadas, nucleótidos y ac. nucleicos. Purinas y pirimidinas. Nucleótidos. Estructura del DNA. Diferentes tipos de RNAs y su estructura.

19. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio I. (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

20. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio II. (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

II. Enzimas y Metabolismo

Profesores: Dr. Alejandro Blanco Labra y Dr. Luis González de la Vara

Fundamentos de la acción enzimática (Cap. 8)

Las enzimas como catalizadores específicos. La energía libre. El estado de transición. Principios de cinética enzimática.

12. Fundamentos de la acción enzimática (Cap. 8)

Cinética enzimática: la ecuación de Michaelis-Menten, determinación de sus constantes. Inhibición enzimática.

13. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos (Cap. 9)

Mecanismos de acción de proteasas: proteasas de serina y cisteína. El papel de los metales como cofactores: metaloproteasas.

14. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos (Cap. 9)

Estructuras y mecanismos de acción de anhidrasas carbónicas y endonucleasas de restricción.

15. Introducción al metabolismo (Cap. 14)

Metabolismo: conceptos básicos y diseño de las redes metabólicas.

16. Glucólisis y gluconeogénesis (Cap. 16)

Catabolismo de glucosa y control de la vía glucolítica. Síntesis de glucosa y regulación recíproca de las vías.

17. El ciclo del citrato (Cap. 17)

Reacciones y regulación del ciclo del citrato. Vías anfóblicas y evolución del ciclo del citrato.

18. Fosforilación oxidativa (Cap. 18)

Introducción a la biología de mitocondrias. Reacciones de transferencia de electrones y complejos de la cadena respiratoria. Gradientes de protones y síntesis de ATP.

19. Fotosíntesis: las reacciones luminosas (Cap. 19)

Absorción de luz y transferencia de electrones en el cloroplasto.

20. Introducción al metabolismo biosintético (Cap. 20 y Cap. 24)

Síntesis de hexosas a partir de CO₂ y agua. Metabolismo de nitrógeno. Vías de biosíntesis de aminoácidos, regulación y su relación con metabolismo central.

Este curso está fundamentado principalmente en el libro: Biochemistry, Fifth edition, JM Berg, JL Tymoczko & L Stryer. Ed. WH Freeman and Company. Este libro se puede consultar en la página del NCBI.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=stryer.TOC&depth=2>.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Profesor: Dr. Octavio Martínez de la Vega

1. Introducción. Papel del azar en la naturaleza.

2. Probabilidad elemental (Ejemplificada con la Primera Ley de Mendel)

- a) Teoría elemental de conjuntos
- b) Teoría elemental de probabilidad
- c) Tarea 2: Ejercicios de probabilidad

3. Probabilidad condicional (Ejemplificada con la Ley de la segregación independiente)

- a) Probabilidad condicional
- b) Independencia probabilística

- c) Teorema de Probabilidad Total
- d) Teorema de Bayes

4. Variables aleatorias (Ejemplificadas con conteos de descendientes)

- a) Variable aleatoria: contando descendientes
- b) Probabilidad de cada valor posible de la variable: función de probabilidad
- c) Valor esperado y varianza de una variable

5. Estimación de parámetros (Ejemplificado con mapeo de loci)

- a) El concepto de verosimilitud
- b) Estimando por máxima verosimilitud: el caso de la binomial
- c) Consecuencias de éste tipo de estimación

6. El concepto de prueba de hipótesis estadística (Ejemplificados con datos reales de experimentos realizados en el Cinvestav)

- a) Planteando una hipótesis razonable para nuestro experimento
- b) La distribución de los datos cuando la hipótesis nula (H_0) es cierta
- c) ¿Cuáles es la alternativa?: La(s) distribución(es) cuando H_0 es falsa
- d) ¿Cómo poner a prueba nuestra hipótesis?
- e) Intervalos de confianza
- f) Tipos de error

7. Ejemplos de pruebas estadísticas comunes

- a) Prueba de t para la diferencia de dos medias
- b) Análisis de Varianza
- c) Prueba de chi cuadrada de bondad de ajuste
- d) Regresión y correlación lineales

REFERENCIAS RECOMENDADAS PARA LOS CURSOS PROPEDÉUTICOS Y EL EXAMEN DE ADMISIÓN

- Buchanan, Gruisem & Jones. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. Amer. Soc. Plant Physiol, USA.
 - Donald Voet, J.G. Voet (1995) Biochemistry 2d edición. Wiley & Sons
 - Lehninger A, Nelson D, Cox M (1994) Biochemistry Ed 4nd. Worth Publishers, Inc., New York
 - Nabors Murray W. Pearson (2006) Introducción a la Botánica. Edición Educación

LIBROS Y SITIOS DISPONIBLES EN INTERNET:

Interactive Concepts in Biochemistry Rodney **Boyer** (Wiley)

<http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/index.htm>

Biochemistry Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and **Stryer**, Lubert. New York: W. H. Freeman and Co.; c2002

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=stryer.TOC&depth=2>

Molecular Cell Biology Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David;

Darnell, James E. New York: W. H. Freeman & Co.; c1999

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mcb.TOC>

Links a libros online del NCBI

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=books>

Departamento de bioquímica, Medicina, UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/>

Aprende bioquímica, facultad de medicina UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/>

Material de apoyo a la docencia en bioquímica. Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C.

http://www.smb.org.mx/text/smb_html_docencia.htm

General, Organic and Biochemistry University of Akron <http://ull.chemistry.uakron.edu/genobc/>

Concepts in biochemistry <http://ull.chemistry.uakron.edu/biochem/>

Biochemistry concepts <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/organic/biochemcon.html>

Chemtutor · Computational Chemistry via the Internet Project · Concepts in Biochemistry

<http://www.ziplink.net/users/pik/Chemistry,%20Biochemistry.html>

Kimball's Biology Pages <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/>

Electronic Textbook StatSoft <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>

Statistics Solutions, Inc <http://davidmlane.com/hyperstat/>

Google Biostatistical Books OnLine

<http://books.google.com.mx/books?q=biostatistical+books+online&ots=DfNMADEgtm&sa=X&oi=print&ct=title>
Biostatistical Genetics and Genetic Epidemiology Autor Robert C. Elston, Jane M. Olson, Lyle Palmer

<http://books.google.com.mx/books?id=HWJzg-LrnsoC&pg=PR6&ots=4EofcZW0j2&dq=biostatistical+books+online&sig=iKhQrakbiYcFWXM-JJd7pzhyWZA#PPP1,M1>

The Promise of Biotechnology

http://books.google.com.mx/books?id=x7xPyx4nMy8C&pg=PA44&dq=biology+online&as_brr=1&sig=OkqcH-jDyYCbbGhTmyBa_1szVzg#PPP1,M1

Molecular Biology and Physiology Resources <http://tigger.uic.edu/~dbhale/molbio.html>

Pedro's BioMolecular Research Tools

http://www.biophys.uni-duesseldorf.de/BioNet/Pedro/research_tools.html

Sequence – Evolution – Function by Eugene V. Koonin and Michael Y. Galperin

Disponible en: <http://www.ira.cinvestav.mx:86/mod/resource/view.php?id=398>

Cursos del programa de posgrado en Biotecnología de Plantas

CURSO: BIOQUIMICA ESTRUCTURAL (14 créditos)

PROFESORES: Alejandro Blanco Labra, Luis Gabriel Briebe de Castro, José Ruiz Herrera, Edmundo Lozoya Gloria, Luis González de la Vara (Coordinador)

I. INTRODUCCIÓN

Importancia de la Bioquímica. Las bases de estructurales de agua y su influencia funcional. Conceptos básicos. Fundamentos de mecánica cuántica. Agua. Dinámica y Estructura Molecular. Propiedades fisicoquímicas derivadas de su estructura. Comparación de comportamiento diferencial. Influencia del agua en la vida (ABL).

II. METABOLISMO

Las fases del metabolismo, catabolismo y anabolismo, metabolismo primario y secundario, síntesis de micro y macromoléculas

a) Generalidades sobre el metabolismo hidrocarbonado primario. Las fases del metabolismo. Vías catabólicas, anfibólicas y anapleróticas. Metabolismo de compuestos de 3 y 2 átomos de C. Metabolismo de compuestos de 1 átomo de C. Fijación de CO₂ heterotrófica y autotrófica. (JRH).

b) Metabolismo anaerobio. Las fermentaciones y sus productos. Metabolismo anaerobio con aceptores exógenos de electrones: nitrato, sulfato, otros. Metanogénesis. (JRH).

c) Metabolismo secundario. Metabolitos secundarios de plantas. Flavonoides, terpenos, alcaloides y otros derivados de aminoácidos. Metabolitos secundarios de hongos y actinomicetos. Cefalosporinas, penicilinas y otras beta lactamas.

Función de los metabolitos secundarios en la ecología. Usos y aplicaciones de los metabolitos secundarios. (ELG).

d) Metabolismo nitrogenado. El ciclo del N. Degradación de compuestos nitrogenados complejos. Fijación de nitrógeno. Reducción autotrófica y heterotrófica del nitrato. Nitrificación y desnitrificación. El origen del N en las moléculas orgánicas. Incorporación del nitrógeno en compuestos orgánicos. Síntesis de glutamina, síntesis de ácido glutámico. Reacciones generales de los aminoácidos: descarboxilación, desaminación, transaminación. Familias de aminoácidos y su interrelación con el metabolismo del C. Generalidades de la síntesis de aminoácidos y de bases nitrogenadas. (JRH).

e) Biosíntesis de lípidos. Breve introducción al metabolismo de los ácidos grasos. Síntesis de lípidos en las plantas: mecanismo de síntesis de ácidos grasos; introducción de dobles ligaduras; síntesis de fosfolípidos, glicolípidos, esfingolípidos y triacilglicéridos. (LGV).

f) Biosíntesis de ácidos nucleicos. Estructura de nucleótidos, biosíntesis y degradación de nucleótidos (rutas de novo y de recuperación). DNA polimerasas y mecanismo de reacción. Replisomas bacterianos y eucariontes. La transcriptasa reversa. RNA polimerasas. La transcripción como proceso (del reconocimiento del promotor a la terminación). RNA polimerasas: bacteriófagos, bacterias, eucariontes. Estructura de la RNA polimerasa II de *S. cerevisiae*. (LBC).

g) Biosíntesis de proteínas. Arquitectura del mRNA procarionte y eucarionte. Estructura de los tRNA. Mecanismo de activación de los aminoácidos. Síntesis de aminoacil t-RNAs. Mecanismo de edición de los aminoacil t-RNA sintetasas. El ribosoma procarionte y eucarionte. Estructura del ribosoma y sus tres sitios de enlace para los tRNA. Dinámica de la traducción (Iniciación, Elongación, Terminación). Formación del enlace peptídico: ¿Es el ribosoma una ribozima?. (LBC)

h) Biosíntesis de polisacáridos. Donadores y aceptores de grupos glicosilo. Reacciones de transglicosilación. Síntesis de nucleótidos de azúcares. Lípidos intermediarios. Posibles aceptores en la reacción de iniciación de la síntesis. Las familias de polisacárido sintetasas. La estructura de algunas sintetasas y su sitio activo. Síntesis de algunos polisacáridos modelo: glucógeno y almidón, celulosa, b1,3 y b1,6 glucanas, quitina (JRH).

III. REGULACION DEL METABOLISMO

Los mecanismos que hacen eficiente al metabolismo celular.

a) Mecanismos regulatorios de enzimas. Control de actividad enzimática. Cinética enzimática. Mecanismos de control de la actividad enzimática. Alosteroismo. Inhibidores de enzimas, interacción molecular y mecanismos de inhibición. Efecto de diferentes factores sobre la actividad enzimática (fuerza iónica, temperatura, pH). Enzimas inmovilizadas, posibles aplicaciones en biotecnología. (ABL).

b) Regulación a través de modificaciones covalentes. Modificaciones post-traduccionales de los distintos aminoácidos de las proteínas. Fosforilación y desfosforilación de proteínas. Mecanismo enzimático, y especificidad de las enzimas. Ribosilación. Metilación y sulfatación de las proteínas. Modificaciones por nucleótidos. Otros tipos de modificaciones. (JRH).

c) Regulación por alteraciones en el medio ambiente. Reacciones ante el medio ambiente. Vías de señalización en la célula eucariótica. Moléculas sensoras en el plasmalema. Proteínas G heterotriméricas y monoméricas. Sistemas de dos componentes. Vías de MAP cinasas. Vía de la proteína cinasa dependiente de AMPc. Vía de detección del pH externo. El calcio como mensajero químico. Calmodulina. Fosfoinosítidos como mensajeros. Represión catabólica. (JRH).

IV. RELACION ENTRE ESTRUCTURA Y FUNCION

Cómo la célula se organiza metabólicamente y estructuralmente

a) Organización supramolecular de lípidos y proteínas en las membranas biológicas. Introducción: propiedades de las membranas. Microestructuras dentro de las membranas: las balsas de lípidos. Las proteínas membranales. Los receptores membranales de estímulos externos. (LGV).

b) La diversidad de los transportadores membranales y sus mecanismos. El transporte activo: las ATPasas transportadoras de iones. Los canales iónicos: mecanismos de apertura y métodos para su estudio. Los canales sensibles al voltaje y los canales mecano-sensibles. (LGV).

c) La organización de los sistemas respiratorios. La teoría quimiosmótica. Sistemas respiratorios en mitocondrias: sus componentes y su organización en complejos y supercomplejos. La diversidad de los sistemas respiratorios en las bacterias. (LGV).

d) La organización de los sistemas que transforman la energía luminosa en química y su funcionalidad. Organización estructural de los sistemas fotosintéticos en bacterias. Sus componentes. Donadores y aceptores de electrones. Los centros de reacción. El transporte de protones. Las ATP sintetasas: su estructura y mecanismo de acción. (LGV).

e) Vacuolas y microcuerpos. La vacuola eucariótica. Diferentes tipos de vacuolas. Estructura. Su papel en la degradación selectiva de proteínas, en la acumulación de compuestos básicos y en el mantenimiento de la presión osmótica. Las ATPasas vacuolares. Lisosomas y cuerpos multivesiculares. Peroxisomas y glioxisomas en diferentes grupos biológicos. Estructura y función. Papel en la oxidación de ácidos grasos y en el metabolismo de compuestos de dos átomos de C. (JRH).

f) La organización y función de los sistemas que gobiernan el transporte y la localización de las proteínas en la célula. La localización de los sistemas de síntesis de proteínas solubles. Síntesis de proteínas membranales o extracelulares. La translocación de las proteínas al retículo endoplásmico. Glicosilación vectorial de péptidos nacientes. Procesamiento de glicoproteínas. Translocación post-traducciona. Control de calidad en la translocación. Tránsito de proteínas al aparato de Golgi y su distribución. Secreción de proteínas. El porosoma. Secreción no-convencional. (JRH).

g) La organización macromolecular del genóforo en procariontes y el núcleo en eucariontes. Organización diferencial de las moléculas de DNA en procariontes y eucariontes y su unión a proteínas.

Asociación del genóforo procariótico a la membrana y la pared. Proteínas de unión al DNA. Las histonas eucarióticas. Organización de los cromosomas y los nucleosomas. Modificaciones covalentes del DNA y las histonas. (LBC).

Bibliografía:

- Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Buchanan, B.B., Gruissem, W. and Jones, R.L. 1st edition. 2000, American Society of Plant Physiologist. Rockville, Maryland
- Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G. 2nd edition. 1995, John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Fundamentals of Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, Ch.W. 1999. John Wiley and Sons, Inc. New York
- Molecular Biology of The Cell. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Riberts, K., and Watson, J.D. 3rd edition. 1994, Garland Publishing, Inc. New York.
- Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments. Karp, G. 2nd edition. 1999, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Short Protocols in Molecular Biology. 4ª edición, 1999. Ausubel FM, Brent R, Kingston RE y cols. A Compendium of Methods from Current Protocols in Molecular Biology. J. Wiley and Sons. In. New York. Capítulos 10 y 11.

CURSO: GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I (17 créditos)

Profesores: Luis Delaye, Richard Jorgensen, Stuart Gillmor, Ruairidh Sawers

El curso consta de cinco partes principales. En la primera, se revisa ampliamente la genética mendeliana a través de la lectura de artículos clásicos y de la resolución de problemas; en la segunda parte, se aborda la naturaleza molecular del gen, su estructura en procariontes y eucariontes, su regulación transcripcional y post-transcripcional y se introduce el concepto de epistasis; en la tercera parte se introduce a los alumnos al análisis genético y se revisa la importancia de los micro-RNAs en la regulación genética; en la cuarta parte estudiamos la teoría básica de la genética de poblaciones y la importancia evolutiva del sexo; en la quinta parte revisamos las técnicas básicas en biología molecular. El curso finaliza con un seminario de investigación *ad hoc* (en este caso particular, sobre genómica ecológica) en donde se leen y discuten los trabajos de investigación del ponente invitado.

Nuestro objetivo es que los alumnos aprendan a resolver problemas genéticos, conozcan las técnicas básicas disponibles en biología molecular, comprendan los mecanismos de regulación y expresión genética, entiendan los aspectos fundamentales de la genética de poblaciones y sean capaces de pensar en términos genéticos frente a un problema biológico.

Duración total en horas

60 horas (previamente definido).

Estrategias de enseñanza

Dada la naturaleza de la materia, es recomendable que los profesores del curso combinen la enseñanza frente a pizarrón con la resolución de ejercicios (tanto de genética mendeliana como de genética poblacional). Los profesores del curso deberán también de estimular la discusión de los conceptos revisados; es decir, es recomendable que no se muestren los conocimientos como absolutos e inmutables, sino como aproximaciones a la realidad sujetos al análisis y a la discusión fundamentada. Recomendamos también la lectura y discusión de artículos de investigación.

A través de un portal diseñado ex profeso y el sistema e-Learning ofrecemos a los alumnos un mapa sinóptico del curso, el temario, el calendario temático y el material bibliográfico necesario. De esta forma los alumnos podrán conocer de antemano las diversas actividades didácticas que se llevarán a cabo (tales como lecturas, tareas y exámenes).

Contenido del curso

Genética Clásica

Tema 1: Las leyes de Mendel

- Las leyes de Mendel (la síntesis moderna)
- Los “hibridistas” de plantas
- De Mendel (1865):
 - Dominancia en la F1
 - Segregación en la F2 y F3
 - Cruzas dihíbridas
 - Retrocruzas
- Bateson; De Vries; Correns
- Caracteres cuantitativos en Mendel (1865)?
- Ligamiento en Mendel (1865)?

Tema 2: Mapeo genético

- Recombinación
- Ligamiento y violación de la segunda ley de Mendel
- Bateson, Punnett - agrupamiento y repulsión (ligamiento) en la F2 del Guisante de olor
- Morgan, Sturtevant y el mapeo genético de la retrocruza
- Cruzamiento de prueba de tres puntos
- Recombinaciones múltiples e interferencia
- Estimando recombinación a larga distancia: función de mapeo por Poisson

Tema 3: Más patrones hereditarios

- “Sombras” de dominancia: dominancia como una desviación de la aditividad
- Series alélicas
- Interacciones gen x gen
- Interacciones Gen x ambiente
- Efectos poblacionales: endogamia y heterosis
- Merkmal vAnlage
- Variación cuantitativa: deconstruyendo la relación genotipo – fenotipo

Tema 4: Introducción al mapeo por QTL

- QTL básico
- Mapeando poblaciones estructuradas
- Marcadores moleculares
- Mapeo por regresión
- Mapeo por intervalos
- Interpretación de los QTL
- Más sobre QTL
- “Clonando” QTL?

La Naturaleza del Gen

Tema 1: Organización del genoma y evolución

- Plantas vs. animales vs. fungi vs. procariontes
- “Especies” Bacterianas; plásmidos y T-DNA
- Elementos Transponibles

Tema 2: Regulación genética – nivel transcripcional de control – inducción y represión de la transcripción

- Macromoléculas regulatorias – factores de transcripción – procariontes vs. eucariontes
- Control cualitativo contra cuantitativo
 - Switches transcripcionales vs. homeostasis
 - Modulación de los niveles de expresión, inducción ambiental vs. desarrollo

Tema 3: Regulación genética – niveles de regulación post-transcripcional (eucarionte)

- Control del splicing
- Control del recambio del RNA
- RNAi/miRNAs
- Control traduccional

Tema 4: Epigenética – “la base genética”

- Paramutación (Brink)
- Imposición de los estados epigenéticos durante el desarrollo (McClintock)
- Parental imprinting (ejemplo en animales)

Tema 5: Epigenética – “las bases moleculares”

- Cromatina (eucromatina/heterocromatina/paracromatina/ortocromatina)
- El código de las “histonas” / “lenguaje” (en levaduras y animales)
- Formación de la heterocromatina mediada por RNA (en levaduras y plantas)
- ¿Diversificación evolutiva de las histonas?

Genética Molecular

Tema 1: Diseñando un análisis genético: estrategias y mutágenos

- Análisis genético vs. selección
- Mutagénesis química, transposones y T-DNAs
- Biología de los sistemas genéticos

Tema 2: “Mutantes naturales” – usando la diversidad alélica para estudiar la función y evolución de los caracteres

- Análisis del trabajo de Doebley en la evolución del maíz

Tema 3: Análisis de epistasis

- Alelos dominantes y recesivos
- Función genética en rutas regulatorias y bioquímicas
- Biología de las redes genéticas

Tema 4: La historia de la biología de los micro RNAs – ¿de dónde provino el concepto?

Tema 5: Biología, rutas metabólicas y enzimas de los micro RNAs

- miRNAs
- siRNAs en epigenética de virus
- Enzimas requeridas para la función de los micro RNAs

Genética Evolutiva

Tema 1: Variación Genética

- Variación genética en *Drosophila*
- Loci y alelos en genética de poblaciones
- Frecuencias alélicas y genotípicas
- El principio de Hardy–Weinberg

Tema 2: Deriva Genética

- Decaimiento de la heterosis
- Mutación y deriva
- Evolución molecular
- La teoría neutral
- Coalescencia
- El tamaño efectivo de una población

Tema 3: Selección Natural

- El modelo fundamental
- Adecuación relativa
- Tres tipos de selección
- Balance entre mutación y selección
- Carga genética
- El efecto heterótipo de los alelos
- Selección y deriva
- Evolución molecular

Tema 4: Dinámica de dos locus

- Desequilibrio de ligamiento
- Selección en dos locus

- Genetic draft
- Tema 5: Apareamiento no aleatorio
- Hardy–Weinberg generalizado
 - Identidad por descendencia
 - Endogamia
- Tema 6: La ventaja evolutiva del sexo
- Segregación genética
 - Recombinación
 - La matraca de Muller

Técnicas en biología molecular

Técnicas en biología molecular I

Técnicas en biología molecular II

Técnicas en biología molecular III

Coda: tópico *ad hoc*

Genómica ecológica

CURSO: BIOLOGIA VEGETAL (13 créditos)

Profesores: Dr. Neftalí Ochoa Alejo, Dr. Stefan de Folter, Dr. Jean Philippe Vielle, Dr. Axel Tiessen; Dr. Miguel Ángel Gómez Lim, Dr. John Délano (Coordinadores)

El objetivo del curso es presentar los principales temas sobre la biología vegetal, incluyendo algunos aspectos característicos y distintivos de la morfología, fotosíntesis y desarrollo de las plantas. Usando los fundamentos bioquímicos, genéticos, moleculares y/o celulares que los estudiantes hayan adquirido previamente, este curso se enfocará a la integración de esos conocimientos en el contexto de la evolución, fisiología, metabolismo, adaptación, regulación, ciclo de vida y crecimiento las plantas. Tomando como base un temario específico, se propone utilizar la información biológica para estimular en los estudiantes su propia capacidad de razonamiento y el ejercicio de habilidades científicas de comunicación escrita y oral. El curso pretende también encaminar a los estudiantes a integrar de manera coherente información multidisciplinaria sobre biología vegetal y a practicar su capacidad de síntesis y redacción.

El curso estará dividido en varios componentes o partes:

- 1) Clases impartidas por los profesores
- 2) Lectura, preparación y presentación de un artículo (seminario)
- 3) Asistencia a algunos seminarios departamentales. Redacción de resúmenes.
- 4) Examen final escrito

1) Clases impartidas por los profesores:

Los profesores podrán dar una lista de referencias bibliográficas para los distintos temas del curso. Éstas se incluirán en la plataforma Moodle. Por razones pedagógicas y para fomentar el autoestudio, también se usarán los libros de Plant Physiology de Taiz-Zeiger y el de Salisbury como una base general para el curso. Esto no significa que los estudiantes se restrinjan solo a esos libros, pero si les dará orientación con un marco de referencia sobre la diversidad y profundidad de los temas a tratar.

Introducción al curso (A. Tiessen y J. Délano)

- a) Bibliografía y materiales.
- b) Repartición de temas para seminarios.

Sistemas de Transporte (A. Tiessen y J. Délano)

- a) Xilema, Floema. Apoplasto, Simplasto
- b) Movimientos de Agua. Transpiración y Translocación

- c) Plasmodesmas
- d) Transporte de Solutos y Azúcares
- e) Movimiento simplástico de Proteínas y RNA

Asimilación de Carbono (J. Délano)

- a) Fotosíntesis C3.
- b) Rubisco. Fotorrespiración.
- c) Fotosíntesis C4 y CAM.

Respuestas a factores ambientales (N. Ochoa)

- a) Geotropismo y Fotomorfogénesis.
- b) Fitocromo – Lo más nuevo de los mecanismos moleculares.
- c) Sequía, Salinidad y Frío. Mecanismos.
- d) Regulación, Rutas de señalización.

Hormonas vegetales (M. Gómez)

- a) Reguladores del desarrollo y crecimiento
- b) Etileno, Giberelinas, ABA, Auxinas, Citocininas
- c) Síntesis, Transporte polar, Mecanismos, Mutantes, Rutas de señalización.

Hormonas, genes y desarrollo (S. de Folter)

- a) The balance of hormones and genes during plant development.
- b) Cellular lineages: Epidermis, L1, L2 layer, Vascular tissue, Stomata.
- c) Vegetative to generative meristem transition. Flower and fruit development - Famous mutants.

Reproducción y desarrollo (JP. Vielle)

- a) Mitosis y meiosis.
- b) Ciclo de vida y reproducción sexual.
- c) Desarrollo de flores y semillas.
- d) Maduración y germinación.

2) Estudio y presentación de un artículo.

Para estimular el ejercicio de su propia capacidad de razonamiento integrando en forma deductiva información multidisciplinaria, los estudiantes deberán seleccionar dos artículos al inicio del curso para presentar los resultados principales (máximo 10 minutos por estudiante). Los artículos deberán ser de Plant Cell, Plant Physiology o de Plant Journal. La presentación de artículos se hará en algunos días selectos según el calendario (ver abajo). Durante las sesiones de trabajo los estudiantes tendrán oportunidad de reunirse en grupo entre ellos, o de forma individual con diversos profesores.

3) Seminarios departamentales:

Durante el curso de Biología Vegetal se les pedirá a los estudiantes que asistan a algunos de los seminarios regulares de los Departamentos de Genética, Biotecnología y Langebio. Después de escuchar el seminario deberán elaborar un resumen escrito del principal mensaje y resultados (no mas de media cuartilla). Esto con la finalidad de que practiquen la redacción, y que comience su preparación sobre las dinámicas de los seminarios. También servirá para que conozcan algunos proyectos de investigación del Campus y de esta forma se adapten a la dinámica de los demás estudiantes. Cada estudiante deberá asistir al menos a 3 seminarios. Las hojas resumen deberán ser entregadas al final del curso. La calificación de todos los resúmenes se sumará y tendrán un peso para la calificación final del curso. (Dr. Axel Tiessen)

CURSO: MÉTODOS EXPERIMENTALES (19 créditos)

Profesores: Dr. Víctor Olalde, Dr. Miguel Ángel Gómez Lim, Dra. Silvia Valdés, (Coordinadora)

Introducción al curso

Organización del curso

- Cuaderno de protocolos
- Medidas de seguridad en el laboratorio
- Desecho de solventes y sustancias tóxicas
- Separación de basura.

I. Técnicas Básicas de Microbiología (Dr. Víctor Olalde Portugal)

- Preparación de material y medios de cultivo.
- Aislamiento de bacterias
- Tinción de Gram
- Cuantificación de bacterias por cuenta en superficie.
- Aislamiento de hongos
- Microcultivo de hongos.
- Observación, de aislamiento de bacterias y morfología colonial
- Cuantificación de bacterias.
- Explicación de curva de crecimiento.
- Revisión de resultados

II. Transformación Genética de plantas (Dra. Alba Jofre y Garfias)

- Introducción a la transformación genética de plantas, **Lugar:** Aula A,
- Transformación por balística biológica. **Lugar:** Laboratorio de Transformación Genética de Plantas E3PA y Laboratorio de Bioinsecticidas 2 E2PB.
- Transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens*. **Lugar:** Cuarto de campanas para plantas E1PA.
- Reacción de la b-glucuronidasa en explantes y células bombardeados. **Lugar:** cuarto de campanas para plantas E1PA y Aula A).
- Eliminación de la clorofila y observación de los explantes bombardeados. **Lugar:** Laboratorios de enseñanza, LANGEBIO (Edif. B, 1er Piso)

III. Análisis de Ácidos Nucleicos (Dra. Laila Partida Martínez, Q. Beatriz E. Jiménez Moraila)

- Sesión teórica. Extracción y manejo de ácidos nucleicos
- Extracción de DNA de Bacterias asiladas y caracterizadas en la sección de Microbiología (Dr. Víctor Olalde)
- Sesión teórica. Electroforesis DNA y absorbancia para la cuantificación de nucleicos.
- Recuperación del DNA
- Valoración de la cantidad, calidad y pureza del DNA obtenido a través de electroforesis y mediciones de absorbancia.
- Sesión teórica PCR
- Amplificación de un fragmento del gen ribosomal 16S
- Visualización de los amplificados en un gel de agarosa
- Preparación de la muestra para secuenciación
- Preparación de las muestras. Polimerización por PCR
- Sesión teórica. Secuenciación de DNA
- Sacar muestras del termociclador y guardar a 4°C
- Sesión teórica. Genómica
- Limpieza de las muestras. Organización de la placa a secuenciar
- Preparación del equipo. Inyección de muestras (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Transcriptómica, microarreglos (Aula de seminarios, Langebio)
- Obtención de resultados (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Visita al área de servicios genómicos, grupo 1 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
- Visita al área de servicios genómicos, grupo 2 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)

- Análisis de secuencias (Aula de seminarios, Langebio) (Dra. Silvia Valdés, Dr. Robert Winkler, L.I. Armando Guerrero)
- Sesión teórica. Expresión y purificación de proteínas recombinantes
- Obtención de lisados celulares de *E. coli*.
- Purificación de cistatina por cromatografía de afinidad
- Preparación de geles de acrilamida-SDS
- Sesión teórica. Fundamento electroforesis de proteínas
- Cuantificación de proteínas
- Electroforesis de proteínas
- Tinción de geles
- Transferencia de proteínas
- Bloqueo de membranas (toda la noche)
- Sesión teórica. Fundamentos "Western blot"
- Inmunodetección de la cistatina recombinante
- Captura de imágenes geles
- Lavado de geles para Espectrometría de masas
- Digestión trípica de las proteínas de las bandas del gel
- Sesión teórica. Introducción
- Cortar y lavar las bandas del gel
- Reducción, alquilación y digestión trípica (durante la noche)
- Identificación de péptidos y proteínas mediante Espectrometría de Masas
- Extracción de los péptidos
- Preparación de la muestra para MALDI-TOF/TOF y medición (15 min por grupo). (Laboratorio de proteómica Edificio E3)
- Evaluación de los datos enviados por correo electrónico (CASA)

V. Análisis de Moléculas Pequeñas (Dra. Mercedes G. López)

- Cromatografía en capa fina
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Pigmentos, Aminoácidos, Ácidos grasos
- MIR (Infrarrojo medio) y NIR (Infrarrojo cercano)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Aminoácidos en MIR
- Pigmentos en NIR
- GC-MS (Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Compuestos volátiles de plantas aromáticas por SPME
- HPAEC-PAD (Cromatografía de alta resolución)
- Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
- Carbohidratos (Mono-, di-, y polisacáridos)
-

Integración de resultados (1 día)

Con base en los resultados obtenidos de todas las técnicas proponer estructuras para cada uno de las muestras entregadas.

Entrega de reporte individual

VI. Biología Computacional (I.B. Jacob Cervantes, Dr. Cei Abreu Goodger, Dr. Mauricio Carrillo Tripp)

- Biolinux Nivel I. Introducción Ambiente Gráfico
- Manejo de la Terminal. Comandos Básicos. Ejercicios
- Genómica funcional. Introducción, conceptos y herramientas
- Servicios Web. Prácticas
- Continuación Práctica

- Biofísica Computacional. Introducción, conceptos y herramientas
- Cómputo en paralelo. Prácticas
- Reacción de b glucuronidasa (Dra. Alba Jofre)
- Biofísica Computacional. Dinámica Molecular I: Moléculas pequeñas
- Dinámica Molecular II: sistemas complejos
- Observación de tejidos al microscopio (Dra. Alba Jofre)

Presentación oral por equipos

Cada equipo hará una presentación oral de 20 minutos y 10 minutos de preguntas de una de las seis secciones del curso, la cual será seleccionada al azar. Todos los integrantes del equipo deberán participar.

CURSO: "TALLER DE DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS" (5 créditos).

Profesor: Dr. Jorge E. Ibarra Rendón (Responsable del Curso)

Objetivo: Que el alumno se familiarice con los procedimientos de obtención de financiamiento para la investigación; que aprenda a diseñar y a plantear un proyecto de investigación y que conozca y aplique los principales criterios utilizados en la evaluación de proyectos

Contenido:

En este taller, los alumnos eligen un tema de investigación real y llevan a cabo una investigación bibliográfica a fin de escribir una propuesta de investigación en un formato tipo CONACYT. El escrito se somete a una "evaluación por pares", en la cual todos los alumnos tienen acceso a todos los proyectos. Durante una o dos sesiones se analizan las propuestas, para lo cual se elige a un alumno para que comente la propuesta de otro y se evalúa entonces por parte de todos en base a criterios previamente establecidos.

CURSO: "BIOTECNOLOGIA" (3 créditos)

Profesores participantes: Dr. Alejandro Blanco Labra, Dr. Francisco Barona Gómez y Dra. Laura Silva Rosales (Coordinadora del Curso)

Objetivos: Tener un panorama actual sobre el concepto y el estado de la Biotecnología en México en un contexto mundial, así como algunas de sus implicaciones (éticas y socioeconómicas) en el país.

Temas y sus ponentes:

Clonación:

El uso de transgénicos en la agricultura.

Una visión a favor

Una visión en contra

Uso de células troncales

Implicaciones éticas, sociales y socioeconómicas. Impacto socioeconómico

Bioética y filosofía de la Ciencia

Patentes y negocios en México

Patentes

La vinculación en la creación de negocios

Tecnologías emergentes

Bionanotecnología

Biosistemas

CURSOS OPTATIVOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO

CURSO: GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II (15 créditos)

Profesores: Dr. Alfredo Herrera, Dr. Jean Philippe Vielle, Dr. Plinio Guzmán, Dra. Laura Silva, Dr. Octavio Martínez, Dra. June Simpson (Coordinadora).

Requisitos para la obtención de grado:

Para obtener el grado de doctor se requiere que la tesis sea aceptada por el Comité tutorial, presentada y defendida, todo esto después de haber publicado (aceptado) por lo menos un artículo en alguna revista internacional de prestigio y con arbitraje.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Acosta-Muñiz, C.H., Escobar-Tovar, L., Valdés-Rodríguez, S., Fernández-Pavia, S., Arias-Saucedo, L.J., Espíndola-Barquera, Ma. de la C. y Gómez Lim, M.A. Identification of avocado (*Persea americana*) proteins induced in roots after infection with the pathogenic oomycete *Phytophthora cinnamomi* using a proteomic approach. *Physiologia Plantarum*. (2011) 144: 59–72. doi:10.1111/j.1399-3054.2011.01522.x.

Aguilar-Hernández, V., Aguilar-Henonin, L. y Guzmán, P. Diversity in the architecture of ATs, a family of plant ubiquitin-ligases, to recognition and targeting of substrates in different cellular environments. *PLoS One*. (2011) 6(8): 17. e23934

Angeles-Núñez, J.G. y Tiessen, A. Mutation of the transcription factor LEAFY COTYLEDON 2 alters the chemical composition of *Arabidopsis* seeds, decreasing oil and protein content, while maintaining high levels of starch and sucrose in mature seeds. *Journal of Plant Physiology*. (2011) 168: 1891-1900 doi:10.1016/j.jplph.2011.05.003).

Arvizu-Gómez, J.L., Hernández-Morales, A., Pastor-Palacios, G., Brieba, L.G. y Álvarez-Morales, A. Integration Host Factor (IHF) binds to the promoter region of the phtD operon involved in phaseolotoxin synthesis in *P. syringae* pv. *phaseolicola* NPS3121. *BMC Microbiology*. (2011) doi:10.1186/1471-2180-11-90. doi:10.1186/1471-2180-11-90.

Avina-Padilla, K., Rodríguez-Paez, L.A., Nava-Castrejón, A.I., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera-Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J.P. Epidemic of Lethal Yellowing Disease Affecting Phoenix Dactylifera and Sabal Mexicana in Central Mexico. *Bulletin of Insectology*, (2011) 64: S221-S222.

Aza-González, C., Núñez-Palenius, H.G. y Ochoa-Alejo, N. Molecular biology of capsaicinoid biosynthesis in chili pepper (*Capsicum* spp.). *Plant Cell Reports*. (2011) 30: 695-706. doi: 10.1007/s00299-010-0968-8.

Ballhorn, D.J., Kautz, S., Jensen, M., Schmitt, I., Heil, M. y Hegemann, A.D. Genetic and environmental interactions determine plant defences against herbivores. *Journal of Ecology*. (2011) 99(1): 313-326. doi:10.1111/j.1365-2745.2010.01747.x.

Carpinteyro-Espín, P., Jacinto-Ruiz, S., Caballero-Vázquez, P., Alvarado-Caudillo, Y., Lund, G., Rodríguez-Ríos, D., Martínez-García, J.A., Wrobel, K., Wrobel, K. y Zaina, S. Organomegaly and tumors in transgenic mice with targeted expression of HpaII methyltransferase in smooth muscle cells. *Epigenetics*. (2011) 6(3): 333-343. doi: 10.4161/epi.6.3.14089.

Cháves-Bedoya, G., Espejel, F., Alcalá-Briseño, R.I., Hernández-Vela, J. y Silva-Rosales, L. Short distance movement of genomic negative strands in a host and nonhost for Sugarcane mosaic virus (SCMV). *Virology Journal*. (2011) 8(15): 1-8. doi: 10.1186/1743-422X-8-15.

de la Torre-Zavala, S., Aguilera, S., Ibarra-Laclette, E., Hernández-Flores, J.L., Hernández-Morales, A., Murillo, J. y Álvarez-Morales, A. Gene expression of Pht cluster genes and a putative non-ribosomal peptide

Contenido: El objetivo mayor del curso de Biología Molecular II es que los estudiantes obtengan un conocimiento más profundo de las nuevas tendencias en la biología molecular de eucariotes. La intención es presentar material sobre los temas y metodologías más recientes e innovadores en el campo, cubriendo tanto sistemas modelos en plantas como en otros eucariotes. Es esencial que los estudiantes tengan información actualizada sobre la dirección del campo de investigación para poder implementar las nuevas estrategias en sus propios trabajos y orientarlos hacia trabajos a futuro.

1. Estructura y Función del cromosoma
2. Procesos Epigenéticos
3. Genómica Funcional
4. Genómica Comparativa
5. Función de RNA no codificantes (GO, JPV)
6. Percepción de luz y ritmos circadianos (AHE)
7. Variación natural y genética cuantitativa (JSW, OMV)
8. Señales de reconocimiento huésped-patógeno (AHE, AA, LS)
9. Modelos en Biología del Desarrollo. (PG)

Requisitos de Permanencia:

El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos con una calificación mínima de 7 y de un promedio general mínimo de 8, así como los de seminarios y trabajo experimental de tesis.

Requisitos para la obtención de grado:

Elaboración y aceptación de la tesis, que deberá defender ante su comité tutorial para la obtención de grado.

DOCTORADO

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El programa se puede llevar de manera indistinta en los departamentos de la Unidad Irapuato; Biotecnología y Bioquímica, Ingeniería Genética y Langebio.

Requisitos de admisión:

- a) Contar con el grado de maestría en ciencias en las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente en estudios anteriores.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar los exámenes de admisión para Maestría y Doctorado.
- f) 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan
- g) Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

El examen de admisión se llevó a cabo los días 25, 26 y 27 de Julio 2011

PROGRAMA DE DOCTORADO

LOS CURSOS SON LOS MISMOS QUE SE MENCIONAN EN EL APARTADO DE MAESTRIA

Requisitos de Permanencia:

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El estudiante podrá o no cursar los módulos obligatorios y optativos de acuerdo a la recomendación de su comité de asesores. Se requiere de la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de tesis y al término de ésta la presentará ante un jurado mixto de profesores de la Unidad y de otras Instituciones.

synthetase required for phaseolotoxin production is regulated by GacS/GacA in *Pseudomonas syringae* pv. *Phaseolicola*. *Research in Microbiology*. (2011) 162: 488-498. doi:10.1016/j.resmic.2011.04.010.

de Román, M., Fernández, I., Wyatt, T., Sahrawy, M., Heil, M. y Pozo, M.J. Elicitation of foliar resistance mechanisms transiently impairs root association with arbuscular mycorrhizal fungi. *Journal of Ecology*. (2011) 99(1): 36-45. doi:10.1111/j.1365-2745.2010.01752.x.

Fonseca-García, C., López, M.G., Aréchiga-Carvajal, E.T. y Ruiz-Herrera, J. A novel polysaccharide secreted by *pal/rim* mutants of the phytopathogen fungus *Ustilago maydis*. *Carbohydrate Polymers*. (2011) 86: 1646-1650. doi:10.1016/j.carbpol.2011.06.077.

Fraire, S., Recendez-Alvarado, M., Carrillo-Tripp, J., Rivera-Bustamante, R. y Alvarado-Rodríguez, M. Geminiviral (Phyv and Pcpmv) and Cucumoviral (Cmv) Co-Infection in Chili Pepper Fields: the Ac1 Gene in Pcpmv With a Mutation With Aminoacid Change. *Phytopathology*, (2011) 101(6): S54-S55.

García-Neria, M.A. y Rivera-Bustamante, R.F. Characterization of *Geminivirus* resistance in an Accession of *Capsicum chinense* Jacq. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. (2011) 34(2): 172-182. doi: 10.1094/MPMI-06-10-0126.

Gómez-Anduro, G., Cenicerós-Ojeda, E.A., Casados-Vázquez, L.E., Bencivenni, Ch., Sierra-Beltrán, A., Murillo-Amador, B. y Tiessen, A. Genome-wide analysis of the beta-glucosidase gene family in maize (*Zea mays* L var B73). *Plant Mol. Biol.* (2011) 77(1-2): 159-183. doi:10.1007/s11103-011-9800-2.

Guerrero-González, M.L., Rodríguez-Kessler, M., Rodríguez-Guerra, R., González-Chavira, M., Simpson, J., Sánchez, F. y Jiménez-Bremont, J.F. Differential expression of *Phaseolus vulgaris* genes induced during the interaction with *Rhizoctonia solani*. *Plant Cell Rep.* (2011) 30: 1465–1473. doi: 10.1007/s00299-011-1055-5.

Hayano-Kanashiro, C., López-Arredondo, D.L., Cruz-Morales, P., Alcaraz, L.D., Olmedo, G., Barona-Gómez, F. y Herrera-Estrella, L. First Draft Genome Sequence of a Strain from the Genus *Citricoccus*. *Journal of Bacteriology*. (2011) 193(21): 6092-6093. doi:10.1128/JB.06045-11.

Heil, M. Nectar: generation, regulation and ecological functions. *Trends in Plant Science*. (2011) 16: 191-200. doi:10.1016/j.tplants.2011.01.003.

Heil, M. Plant-mediated interactions among above- and below-ground communities at multiple trophic levels. *Journal of Ecology*. (2011) 99(1): 3-6. doi:10.1111/j.1365-2745.2010.01773.x.

Kronberg, F., Giacometti, R., Ruiz-Herrera, J. y Passeron, S. Characterization of the regulatory subunit of *Yarrowia lipolytica* cAMP-dependent protein kinase. Evidences of a monomeric protein. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. (2011) 509: 66-75. 10.1016/j.abb.2011.03.001.

Lackner, G., Moebius, N., Partida-Martínez, L.P., Boland, S. y Hertweck, Ch. Evolution of an endofungal Lifestyle: Deductions from the *Burkholderia rhizoxinica* Genome. *BMC Genomics*. (2011) 12(210): 1-13. doi:10.1186/1471-2164-12-210.

Lackner, G., Moebius, N., Partida-Martínez, L. y Hertweck, Ch. Complete Genome Sequence of *Burkholderia rhizoxinica*, an Endosymbiont of *Rhizopus microsporus*. *Journal of Bacteriology*. (2011) 193(3): 783-784. doi:10.1186/1471-2164-12-210.

López-Ramírez, V., Alcaráz, L.A., Moreno-Hagelsieb, G. y Olmedo-Álvarez, G. Phylogenetic Distribution and Evolutionary History of Bacterial DEAD-Box Proteins. *Journal of Molecular Evolution*. (2011) 72(4): 413. doi:10.1007/s00239-011-9441-8.

Martínez-Antonio, A. *Escherichia coli* transcriptional regulatory network. *Network Biology*. (2011) 1(1): 21-33.

Moreno-Letelier, A., Olmedo, G., Eguiarte, L.E., Martínez-Castilla, L. y Souza, V. Parallel Evolution and Horizontal Gene Transfer of the *pst* Operon in Firmicutes from Oligotrophic Environments. *International Journal of Evolutionary Biology*. (2011) doi:10.4061/2011/781642.

Murillo, J., Bardaji, L., Navarro de la Fuente, L., Fnhrer, E.M., Aguilera, S. y Álvarez-Morales, A. Variation in conservation of the cluster for biosynthesis of the phytotoxin phaseolotoxin in *Pseudomonas syringae* suggests at least two events of horizontal acquisition. *Research in Microbiology*, (2011) 162(3): 253-261.

Rentería-Canett, I., Xoconostle-Cázares, B., Ruiz-Medrano, R. y Rivera-Bustamante, R.F. Geminivirus mixed infection on pepper plants: Synergistic interaction between PHYVV and PepGMV. *Virology Journal*. (2011) 8: 104-116. doi:10.1186/1743-422X-8-104.

Rodríguez-Narciso, C., Pérez-Tapia, M., Rangel-Cano, R.M., Silva, C.L., Meckes-Fisher, M., Salgado-Garciglia, R., Estrada-Parra, S., López-Gómez, R. y Estrada-García, I. Expression of *Mycobacterium Leprae* Hsp65 in Tobacco and Its Effectiveness as an Oral Treatment in Adjuvant-Induced Arthritis. *Transgenic Research*, (2011) 20(2): 221-229.

Valenzuela-Soto, J.H., Iruegas-Bocardo, F., Martínez-Gallardo, N.A., Molina-Torres, J., Gómez Lim, M.A. y Délano-Frier, J.P. Transformed tobacco (*Nicotiana tabacum*) plants over-expressing a peroxisome proliferator-activated receptor gene from *Xenopus laevis* (xPPAR α) show increased susceptibility to infection by virulent *Pseudomonas syringae* pathogens. *Planta*. (2011) 233: 507-521. doi:10.1007/s00425-010-1314-7.

Van Dam, N.M. y Heil, M. Multitrophic interactions below and above ground: *en route* to the next level. *Journal of Ecology*. (2011) 99(1):77-88. doi:10.1111/j.1365-2745.2010.01761.x.

Witt, S., Galicia, L., Lisec, J., Cairns, J., Tiessen, A., Araus, J.L., Palacios-Rojas, N., Fernie, A.R. Metabolic and Phenotypic Responses of Greenhouse-Grown Hybrids to Experimentally Controlled Drought Stress. *Molecular Plant*. (2011) pag. 1-18. doi:10.1093/mp/ssr102.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Fomsgaard, I.S., Anon, C., de la Rosa, A.P.B. et al. Adding value to holy grain - providing the key tools for the exploitation of amaranth, the protein-rich grain of the Aztecs: Results from a joint European-Latin American research project. (2011). *Abstracts of Papers of The American Chemical Society*, (2011) 241.

Galán-Vásquez, E., Luna, B. y Martínez-Antonio, A. The Regulatory Network of *Pseudomonas aeruginosa*. *Microbial Informatics and Experimentation*. (2011) 1(3): 1-11. doi: 10.1186/2042-5783-1-3.

Kessler, A. y Heil, M. The multiple faces of indirect defences and their agents of natural selection. *Functional Ecology*. (2011) 25: 348-357. doi:10.1111/j.1365-2435.2010.01818.x.

Lund, G. y Zaina, S. Atherosclerosis: an Epigenetic Balancing Act That Goes Wrong. *Current Atherosclerosis Reports*, (2011) 13(3): 208-214.

Marsch-Martínez, N. A transposon-based activation tagging system for gene function discovery in *Arabidopsis*. *Methods in molecular biology*, (2011) 754: 67-83.

Núñez-Palenius, H.G., Ramírez-Malagón, R. y Ochoa-Alejo, N. Muskmelon embryo rescue techniques using in vitro embryo culture. *Methods in Molecular Biology*, (2011) 710: 107-115.

Partida-Martínez, L.P. y Heil, M. The microbe-free plant: fact or artifact? *Frontiers in Plant Science*. (2011) 2(100): 1-16. doi:10.3389/fpls.2011.00100.

Pérez-España, V.H., Sánchez-León, N. y Vielle-Calzada, J.P. (2011). CYP85A1 is required for the initiation of female gametogenesis in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Signaling y Behavior*, (2011) 6(3): 321-326.

Robles-Zepeda, R.E., Lozoya-Gloria, E., López, M.G. y Molina-Torres, J. Accumulation and distribution of diterpenic acids in leaves of *Montanoa tomentosa*. *Latin American Journal of Pharmacy* (2011) 30(7): 1366-1371.

Simpson, J., Martínez Hernández, A., Abraham Juárez, M.J., Delgado Sandoval, S., Sánchez Villareal, A. y Cortés Romero, C. Genomic resources and transcriptome mining in *Agave tequilana*. *Global Change Biology Bioenergy*. (2011) 125: 25-36. doi:10.1111/j.1757-1707.2010.01079.x.

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

Acosta Gallegos, J.A., Sánchez-García, B.M., Jiménez-Hernández, Y., Montero-Tavera, V., Mendoza Hernández, F.M., Herrera Hernández, G. y Silva-Rosales, L. Flor de Mayo Dolores, una nueva variedad de frijol para riego y temporal en Guanajuato, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. (2011) 2: 6.

Cabrera, C.A.M., Márquez Aguirre, A., Hernández Gutiérrez, R., Ortiz Lazareno, P.C., Silva Rosales, L. y Gutiérrez-Ortega, A. Uso potencial del virus del jaspeado del tabaco como adyuvante vacunal. III Congreso Internacional de Biología Química y Agronomía. Editorial: Universidad Autónoma de Guadalajara, Zapopan, Jal., México. (2011) BFARM6. ISBN-978-607-719-001-1.

de los Santos-Villalobos, S., de-Folter, S., Délano-Frier, J.P., Gómez-Lim, M.A., Guzmán-Ortiz, D.A., Sánchez-García, P. y Peña-Cabriales, J.J. Critical aspects on the integral management of mango: flowering, anthracnosis and industrial waste. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* (2011) 2(2): 221-234.

Gómez-Núñez, L., Olvera-Flores, M.T.d.J., Soto-Ruiz, L., Gómez-Lim, M.A. y Loza-Rubio, E. West Nile Virus E Protein Expressed in Transformed Corn Embryogenic Callus Type Ii, by Biobalistic. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, (2011) 2(1): 1-14.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Rangel Salazar, R., Pérez Luque, E.L., Zaina, S., Cruz Torres, G. y Lund, G. Redistribución genómica de DNMT1 en macrófagos THP-1 estimulados con ácido palmítico. *XI Reunión de Ciencias Médicas*. Universidad de Guanajuato, Departamento de Ciencias Médicas, División de Ciencias de la Salud. León, Gto. México. (2011) 1-10.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aviña-Padilla, K., Rodríguez-Páez, L.A., Nava Castrejón, A.I., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera Bustamante, R., Martínez-Soriano, J.P. Epidemic of lethal yellowing disease affecting *Phoenix dactylifera* and *Sabal mexicana* in Central Mexico. *Bulleting of Insectology*, (2011) 64: pp 221-222

RESÚMENES Y/O PONENCIAS DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguilar, V.M., Aguilar, L. y Guzmán, P. Diversity in the architecture of ATGs, a family of plant ubiquitin-ligases, to recognize and target substrates in different cellular environments. *Plant Genomes and Biotechnology*. Cold Spring Harbor Laboratory. Cold Spring Harbor, NY, EUA. (2011) Cartel.

Álvarez-Venegas, R. Regulation by Trithorax Group Proteins. X Congreso de la Sociedad Mexicana de la Biología del Desarrollo. Simposio sobre Epigenética. San Miguel Regla, Hgo., México. (2011) p. 25 (Sesión especial).

Cortés-Romero, C., Martínez-Hernández, A., López, M. y Simpson, J. Characterization of genes evolved in fructan metabolism in *Agave tequilana* Weber var. Azul in different developmental stages and plant tissues. Plant Metabolic Engineering. Waverly Valley, NH, EUA, (2011) Cartel.

de la Rocha Martín del Campo, C., Rodríguez-Ríos, D., Alvarado Caudillo, Y., Katarzyna, W., Kazimierz, W., Silvio, Z., Acosta García, G. y Lund, G. Los ácidos grasos induce cambios dinámicos en la metilación del ADN durante el estado posprandial. X Congreso de la Sociedad Mexicana de la Biología del Desarrollo. Simposio sobre Epigenética. San Miguel Regla, Hgo., México. (2011)

Espíndola Serna, L., Rangel Chávez, C.P., Hernández, A.L. y Martínez-Antonio, A. Diseño y Construcción de un Minicromosoma con Capacidad Autorreplicativa. XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Querétaro, Qro., México. (2011) p. 24. (cartel).

Fraire, S., Recendez-Alvarado, M., Carrillo-Tripp, J., Rivera-Bustamante, R., Alvarado-Rodríguez, M. Geminiviral (PHYVV and PepGMV) and cucumoviral (CMV) co-infection in chili pepper fields: The AC1 gene in PepGMV with a mutation with aminoacid change. 2011 APS-IPPC Joint Meeting. Honolulu, Hawaii. Phytopathology, (2011) 101(3): 54-55.

Gómez Lunar, Z., Hernández, I. y Olmedo Alvarez, G. Estudio microevolutivo de los genomas bacterianos utilizando como modelo cepas de *Bacillus coahuilenses*. Taller Latinoamericano de Evolución Molecular. Nuevo TLEM11 – UNAM. Cuernavaca, Mor., México. (2011). Cartel

González González, M. y Partida-Martínez, L.P. Adsorbentes laminados para la recuperación selectiva de nanobiopartículas. 41o Congreso de Investigación y Desarrollo. Monterrey, NL., México. (2011) p 439. ISBN: 978-607-501-033-5. Sesión especial – Resúmenes de Proyectos de Investigación.

Heil, M. Phenotypic plasticity as a pre-requisite for the stabilization of mutualisms. 14th Symposium on Insect-Plant Interactions (SIP). Wageningen, Holanda. (2011). Conferencia magistral.

Hernández-Hernández, L., Anastacio-Marcelino, E., Vázquez-Cruz, C., Guzmán, P., Sánchez-Alonso, P. Sense and antisense transcripts from the recQ-like open reading frame of the telomere-associated sequence in *Ustilago maydis*. *Cell Symposia, Regulatory RNAs*. Chicago, IL, EUA. (2011) Cartel.

Huazano-García, A., Álvarez-Betancourt, S. y Lozoya-Gloria, E. Comparison Among Microalgae and Plant Oils for Special Purposes. 1st International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts. St Louis, MO, EUA, (2011) P3-59. Cartel.

Lara-Ávila, P., Rodríguez-Orduña, L., Marín-León, L., Partida-Martínez, L. y Barona-Gómez, F. Genotypic and Phenotypic Diversity of Mexican Isolates of the World-wide Tomato Pathogen Actinomycete *Clavibacter michiganensis*. 16th International Symposium on the Biology of Actinomycetes. Puerto Vallarta, Jal., México. (2011) p. 273. Cartel.

Lindholm, W., Aguilar-Salinas, C.A., Ballestar, E., Døssing, K.B.V., Esteller, M., Labourier, E., Lund, G., Rangel-Salazar, R., Sabanero-López, M. y Zaina, S. Triglyceride-rich lipoproteins induce *de novo* DNA methylation independently of DNMT3a/B and Dicer in human HP-1 macrophages. Keystone Symposia, Environmental Epigenomics and Disease Susceptibility. Asheville, NC, EUA, (2011) p. 93. (cartel).

Luna Olivera, B.C., Martínez-Antonio, A., Galán Vázquez, E y Ortiz Gómez, V. Modularidad en Redes Regulatorias. Sexto Encuentro de Matemáticas Aplicadas a Biología y Ciencias de Computación. Universidad Autónoma de Hidalgo. Hidalgo, Hgo., México. (2011) Cartel.

Lund, G., Rodríguez-Ríos, D., Echegoyen-Nava, R., Lauria, M. y Zaina, S. Methylation variable sites within a genetical identical population: specific characteristics and effects on transcription. Miami 2011 Winter symposium: Epigenetics in Development and Disease. Miami, FL, EUA, (2011) Cartel.

Martínez-Antonio, A., Martínez-Alarcón, D., Silva-Gutiérrez, H. y Vega-Cabrera, E. Desarrollo de un biosensor para la detección y destrucción de *Pseudomonas aeruginosa* mediante el acoplamiento del sistema de Quórum Sensing y Lisis en *Escherichia coli*: un enfoque de biología sintética. *Expociencias Bajío*, 1er. Foro Juvenil de Ciencia y Tecnología y Desarrollo Social. Santiago de Querétaro, Qro., México. (2011) Oral.

Martínez-Antonio, A., Martínez-Alarcón, D., Silva-Gutiérrez, H. y Vega-Cabrera, E. Desarrollo de un biosensor para la detección y destrucción de *Pseudomonas aeruginosa* mediante el acoplamiento del sistema de Quórum Sensing y Lisis en *Escherichia coli*: un enfoque de biología sintética. *Expociencias Nacional 2011*, 18a. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. México, DF., México. (2011) Oral.

Olmedo Álvarez, G. Estrategias genómicas para entender la Biología y Ecología de los *Bacillus* que habitan en pozas de Cuatro Ciénegas, Coah. IV Semana Tecnológica. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Irapuato, Gto., México. (2011) Oral.

Olmedo Álvarez, G. Genomics of bacteria from an ancient marine origin: clues to survival in an oligotrophic environment. American Genetic Association Annual Symposium-AGA. Guanajuato, Gto., México. (2011) p. 5. (oral).

Olmedo Álvarez, G. Metagenómica de Cuatro Ciénegas. *Simposio de Pirosecuenciación Masiva (Roche)*. Monterrey, NL., México. (2011) Oral.

Páez-Rodríguez, L.A., Aviña-Padilla, K., Castrejón-Nava, A.I., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera-Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J.P. Detección de fitoplasmas tipo Amarillamiento Letal del Cocotero lejos de las costas en México. IBP IX Simposio Internacional de Biotecnología Vegetal, Santa Clara, Cuba. (2010) **este artículo no fue reportado en el anuario 2010**

Partida-Martínez, L.P., Lackner, G., Moebius, N., Boland, S. y Hertweck, Ch. Simbiosis hongo-bacteria: implicaciones en la biosíntesis de toxinas y aprendizajes derivados del genoma del simbionte. (Sesión especial – Tecnologías emergentes y ómicas). XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Querétaro, Qro., México. (2011). <http://www.smbb.com.mx/congreso.php>

Pérez-Gutiérrez, R.A., López, V., Islas, A., Rodríguez-Torres, M.D., Alcaraz, M.D., Hernández, I., Luna-Olivera, B.C., Eguiarte, L., Souza, V., Travisano, M. y Olmedo-Álvarez, G. Interference interactions shape structure and diversity in sediment communities: The ecology selects. *Keystone Symposia on Molecular and Cellular Discovery*. Denver, CO, EUA, (2011) Cartel.

Rodríguez-Páez, L.A., Nava-Castrejón, I., Aviña-Padilla, K., Ochoa-Sánchez, J.C., Rivera-Bustamante, R. y Martínez-Soriano, J. Epifitía de amarillamiento letal en palmas de la región centro de México. XII Congreso Internacional, XXXVII Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología, A.C. Mérida, Yuc., México, (2010) **este artículo no fue reportado en el anuario 2010**

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MAIZE GENETICS CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN ST. CHARLES, IL, EUA, DEL 17 AL 20 DE MARZO DE 2011 (Cartel)

Estrada-Luna, A.A., Ángeles-Núñez, J.G. y Tiessen, A. Role of carbohydrate metabolism on the functioning of lodicules in the opening process of staminate flowers in maize. p. 72.

Juárez-Colunga, S. y Tiessen, A. The stem as a dynamic carbohydrate reservoir in maize.

Silva-Pérez, V., Gómez Merino, F. y Tiessen, A. QTL associated with carotene content in maize leaves. p. 179.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 27TH ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF CHEMICAL ECOLOGY (ISCE), QUE TUVO LUGAR EN VANCOUVER, CANADÁ, DEL 23 AL 28 DE JULIO DE 2011

Girón-Calva, P., S. y Heil, M. Plant-plant communication: A brief whisper transmits a message! Short-time exposition to low amounts of volatiles primes plant defenses. p. 63 (oral, sesión especial).

Heil, M., Bartram, S. y Sascha, E. Does bacterial nitrogen fixation play a major role in the alimentation of arboreal ants? (oral-sesión especial).

Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Muck, A., Svatos, A. y Heil, M. Ant proteases and plant protease inhibitors create a lock-key system to protect *Acacia* food bodies from exploitation p. 45 (oral-sesión especial).

Razo-Belmán, R. y Heil, M. Remote-sensing for partner finding: Plant volatiles allow founding plant-ant queens to judge on host identity and quality. p. 85 (cartel).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV REUNIÓN NACIONAL SOBRE MEJORAMIENTO, CONSERVACIÓN Y USOS DE MAÍCES CRIOLLOS. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA-CUCBA, QUE TUVO LUGAR EN LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL., MÉXICO, DEL 5 AL 7 DE OCTUBRE DE 2011

Aguirre Gómez, J.A., García Leños, Ma. de L., Guzmán Maldonado, S.H., Vázquez Carrillo, M.G. y Segura Nieto, M. Criterios para la selección regional de poblaciones criollas de maíz en Guanajuato. p. 29. Oral

Aguirre Gómez, J.A., García Leños, Ma. de L., Vázquez Carrillo, M.C., Segura Nieto, M. y Guzmán Maldonado, S.H. La diversidad del maíz como apoyo para el desarrollo rural sustentable. p. 29. Oral.

García Leños, Ma. de L., Aguirre Gómez, J.A., Vázquez Carrillo, M.G., Segura Nieto, M. y Guzmán Maldonado, S.H. Caracterización morfológica y fonológica de genotipos criollos de maíz de Guanajuato. p. 73. Oral

García Leños, Ma. de L., Aguirre Gómez, J.A., Vázquez Carrillo, M.G., Segura Nieto, M. y Guzmán Maldonado, S.H. Fenología de maíces criollos del sureste de Guanajuato. p. 74. Oral

Herrera Hernández, M.G., Guzmán Maldonado, S.H., Aguirre Gómez, J.A., García Leños, Ma. de L., Vázquez Carrillo, M.G. y Segura Nieto, M. Valor agregado a razas de maíz de color nativas de Guanajuato. p. 100. Cartel

Nhera Sánchez, J., Herrera Hernández, M.G., Guzmán Maldonado, S.H., Aguirre Gómez, J.A., García Leños, Ma. de L., Vázquez Carrillo, M.G. y Segura Nieto, M. Valor agregado a las razas de maíz blanco nativas de Guanajuato. p. 101. Cartel

Segura Nieto, M., Aguirre Gómez, J.A., García Leños, Ma. de L., Guzmán Maldonado, S.H. y Vázquez Carrillo, M.G. Algunas características nutricionales de los maíces criollos del sureste de Guanajuato. p. 48. Oral

Vázquez Carrillo, M.G., Aguirre Gómez, J.A., Guzmán Maldonado, H., García Leños, Ma. de L. y Segura Nieto, M. Calidad comercial y nutricional de maíces criollos del centro y sureste de Guanajuato, México. p. 46. Oral

Vázquez Carrillo, M.G., Aguirre Gómez, J.A., Guzmán Maldonado, H., Segura Nieto, M. y García Leños, Ma. de L. Componentes físico-químicos de maíces criollos del sureste de Guanajuato. p. 45. Oral

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV INTERNATIONAL UNION OF MICROBIOLOGICAL SOCIETIES 2011 CONGRESS-IUMS, QUE TUVO LUGAR EN SAPORO, JAPÓN, DEL 6 AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Alcalá-Briseño, R.I., Delaye, L. y Silva-Rosales, L. Are untranslated regions of sugarcane mosaic virus involved in host adaptability? VI-PO29-10. Cartel

Chávez-Calvillo, G., Vega-Acosta, R., Amero, C., Ruiz-García, J., Silva-Rosales, L. y Carrillo-Tripp, M. Structure, assembly and replication of viral coat proteins. VI-SY39-6. Oral

Luna, B., Martínez Antonio, A. y Galán Vásquez, E. Comparison of biological networks based on dominant vertices. International congress of bacteriology and applied microbiology. Cartel

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL II CONGRESO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE BACTERIAS, UE TUVO LUGAR EN HUATUSCO, VER., MÉXICO, DEL 7 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

De la Torre Zavala, S., Rodríguez Torres, Ma.D., Islas, A., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Exploring the phenotypic diversity in the ability to sporulate of different groups of *Bacillus* from Cuatro Ciénegas, Coah. p. 88. Cartel.

Galán-Vásquez, E., Luna, B.C. y Martínez-Antonio, A. The Regulatory network of *Pseudomonas aeruginosa* and its comparison with other bacterial networks. p. 53. Oral.

Gómez Lunar, Z., Hernández González, I. y Olmedo Álvarez, G. Microevolutionary analysis of *Bacillus coahuilensis* through comparative genomics. p. 146. Cartel.

Hernández González, I.L., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Genomic comparison of *Bacillus* isolates from dissimilar geographic sites. p. 100. Cartel.

López Ramírez, V. y Olmedo Álvarez, G. Fitness contribution of DEAD box proteins in *Bacillus subtilis* under different growth conditions. p. 157. Cartel.

Quiñones-Valles, C. y Martínez-Antonio, A. Regulatory circuits controlling asymmetrical cell division in bacteria. p. 62. Oral.

Rodríguez Torres, Ma.D., Islas, A., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Metabolic diversity among *Bacillus* isolates from the sediment of the Churince system in Cuatro Ciénegas, Coahuila. p. 39. Oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE HONGOS, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP., MÉXICO, DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2011

Cervantes-Chávez, J.A., Cervantes-León, I.G., Valdés-Santiago, L., León-Ramírez, C.G., Bakkeren, G. y Ruiz-Herrera, J. Efecto de la alteración en la síntesis de trehalosa en respuesta al estrés en *Ustilago maydis*. p. 174. Cartel

Franco Frías, E., Adame Rodríguez, J.M., Ruiz Herrera, J. y Aréchiga Carvajal, E.T. Genómica funcional de la regulación por pH en *Ustilago maydis*. pag 51. Oral

Martínez Soto, D., Estrada Luna, A., Valdés Santiago, L. y Ruiz Herrera, J. Patogénesis y regulación génica de *Ustilago maydis* en el huésped modelo *Arabidopsis thaliana*. p. 100. Cartel

Robledo-Briones, A.M y Ruiz-Herrera, J. Análisis mediante micromatrices de los genes involucrados en la estructura y síntesis de la pared celular de *Ustilago maydis*. p. 16. Oral

Valdés-Santiago, L., Cervantes Chávez, A., Winkler, R., León Ramírez, C.G., Martínez Soto, D. y Ruiz Herrera, J. Aislamiento de mutantes de *Ustilago maydis* incapaces de sintetizar espermidina y su comparación fenotípica. p. 99. Cartel

Valdés-Santiago, L., Winkler, R., Robledo-Briones, A.M. y Ruiz-Herrera, J. La espermina es capaz de satisfacer la auxotrofia de mutantes *odc/spe* de *Ustilago maydis*. p. 77. Cartel

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTA Y 7o SIMPOSIUM MÉXICO-ESTADOS UNIDOS, QUE TUVIERON LUGAR EN CAMPECHE, CAMPECHE, MÉXICO, DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 2 DE DICIEMBRE DE 2011

Arvizu-Gómez, J.L., Hernández Morales, A. y Álvarez Morales, R.A. Analysis of Regulatory Mechanisms of Ophaseolotoxin Synthesis in *Pseudomonas syringae* pv. *Phaseolicola* NPS3121. Cartel.

Ayala-Gil, M.E. y Lozoya-Gloria, E. Effect of UV light and temperature on the concentration of flavonoids of strawberry fruit (*Fragaria x ananassa*). p. 48. Cartel.

Cantú-Iris, M., Rivera-Bustamante, R.F. y Argüello-Astorga, G.R. Functional characterization of a begomovirus promoter (proAC2) located within the *Rep* gene coding region. Cartel.

Casados-Vázquez, L.E. y Tiessen, A. Functional analysis of the small gene family of phosphoglycerate kinase in maize (*Zea mays*). Cartel.

Contreras-Paredes, C.A., Silva-Rosales, L. y Tzvetanka, D. The absence of eukaryotic initiation factor eIF(iso)4E affects the systemic movement of an isolate of Tobacco Etch Virus in *Arabidopsis thaliana*. Oral.

Cornejo-Corona, I. y Lozoya-Gloria, E. Biotic factors recognized by the promoter of the *PEAS1* gene of chili pepper (*Capsicum annuum*). p. 14. Oral.

Estrada-Luna, A.A., Ángeles-Núñez, J.G. y Tiessen, A. Role of soluble carbohydrates and other metabolites on the functioning of lodicules during the opening of staminate flowers in maize (*Zea mays* L.). Cartel.

García-Casarrubias, A. y Tiessen, A. Biochemical characterization of maize varieties turned blue by genetic conversion methods. Vitamaíz project. Cartel.

Godínez Martínez, J.L. y Segura Nieto, M. Localization and identification of maize actin isoforms. p. 152. Cartel.

Góngora-Castillo, E., Jofre-Garfias, A.E., Lozoya-Gloria, E., Martínez, O., Ochoa-Alejo, N. y Rivera-Bustamante, R. A "hot" tool for Chili pepper genomic research: *Capsicum* Transcriptome DB. Oral.

Juárez-Colunga, S. y Tiessen, A. The stem as a dynamic carbohydrate reservoir in maize. Cartel.

Lozoya-Gloria, E., Huazano-García, A., Álvarez-Betancourt, S. y Franco-Solís, D. Comparison among microalgae and plant oils for special purposes. p. 15. Oral.

Ochoa-Alejo, N. Transcriptomics of chili pepper fruits: Searching for secondary metabolism-related genes. Oral.

Orencio-Trejo, M., Beltrán-Guerrero, E., García-Hernández, S., Torres-Granados, J.E., Moss-Acosta, C.L., Trujillo-Martínez, B., Longoria-Hernández, A.M., Hernández-Salas, L.P., Maya-Hernández, G., Martínez-

Cantú, R., Tiessen-Favier, A., Martínez Jiménez, A. y Lozoya-Gloria, E. Production of ethanol from lignocellulosic feedstocks generated in the Bajío region. p. 47. Cartel.

Simpson, J., Martínez Hernández, A., Guzmán López, A., Delgado Sandoval, S. del C., Ramos Tamayo, M. y Abraham Juárez, M.J. Candidate genes involved in reproductive to vegetative changes in *A. tequilana*. p. 13. Oral.

Suárez-Rodríguez, L.M., Simpson Williamson, J.K., López-Gómez, R. y Salgado-Garciglia, R. Genetic Relations in Mexican Avocado (*Persea americana* var. *drymifolia*) accessions by SSR markers. p. 36. Cartel.

Tiessen, A. The beta-glucosidase (BGLUs) gene family in *Zea mays*. Cartel.

Torres-Granados, J.E., Beltrán-Guerrero, E., García-Hernández, S., Hernández-Salas, L.P., Maya-Hernández, G., Martínez-Cantú, R., Tiessen, A., Villaseñor-Ortega, F., Lozoya-Gloria, E. y Orencio-Trejo, M. Production of cellulose enzyme extracts from fungi for the hydrolysis of pretreated corn stove. Cartel.

Vargas-Ortiz, E., Tiessen, A. y Delano-Frier, J.P. When Tolerance matters: study of biochemical and physiological responses of grain Amaranth (*Amaranthus cruentus*) to artificial herbivory. Cartel.

Vázquez Sánchez, M.N., Dávalos González, P.A., Rosales, L.S. y Jofre-Garfias, A.E. A wide spectrum of viruses is shown in a first survey of strawberry from El Bajío región. Cartel.

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

Lund, G. y Zaina, S. Atherosclerosis: an epigenetic balancing act that goes wrong. *Curr Atheroscler Rep.* (2011) 13(3):208-214. doi: 10.1007/s11883-011-0174-3.

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

Alcaraz, L.D., López-Ramírez, V., Moreno-Letelier, A., Herrera-Estrella, L., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Genomics of Bacteria from an Ancient Marine Origin: Clues to Survival in an Oligotrophic Environment. In: Geology. (Imran Ahmad Dar (ed.) Intech. (2011) ISBN: 978-953-307-672-0.

Delaye, L. Physics and Astronomy, Encyclopedia of Astrobiology. Cenacestor; Common Ancestor; Last Universal Common Ancestor. Muriel Gargaud (Editor in Chief), Ricardo Amils, José Cernicharo Quintanilla, Henderson James (Jim) Cleaves, William M. Irvine, Daniele L. Pinti and Michel Viso, (eds.) Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg (2011). C:279,351; L:906-909. ISBN: 978-3-642-11271-3.

Geigenberger, P., Tiessen, A. y Meurer, J. Chloroplast Research in Arabidopsis: Methods and Protocols. Vol. II. Use of Non-aqueous Fractionation and Metabolomics to Study Chloroplast Function in Arabidopsis. R. Paul Jarvis, (ed.) Springer Science+Business Media, LLC. *Methods Mol. Biol.* (2011) 775:135-160. doi: 10.1007/978-1-61779-237-3-8.

Gómez Lim, M.A. Bioprocess Sciences and Technology. Plants as platform for production of pharmaceutical compounds. Liong, MT. (ed.) Nova Science Publishers. New York, NY. EUA. (2011) pag. 295-322. ISBN: 978-1-61122-950-9.

Quiñones-Valles, C., Espíndola-Serna, L. y Martínez-Antonio, A. Fundamental Aspects of DNA replication. Mechanisms and Controls of DNA Replication in Bacteria. Jelena Kusic-Tisma, (ed.) Intech. Ciudad: Croacia. (2011) 1(1): 219-224. ISBN: 978-953-307-259-3.

Simpson, J. y Luna-Martínez, F. Phytopathology in the Omics Era. Genetic and physical mapping of the genomes of fungal and oomycete phytopathogens. Ed: Raúl Rodríguez Herrera, Cristobal N. Aguilar, June Kilpatrick Simpson-Williamson and Gerardo Gutiérrez Sánchez (eds), Editorial: Research Signpost. umbai, India. (2011) 209-230. ISBN: 978-81-308-0438-5.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Dávalos González, P.A., Aguilar García, R., Jofre y Garfias, A.E., Hernández Razo, A.R., Vázquez Sánchez, M.N. Tecnología para sembrar viveros de fresa. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (2011) Edición: Primera. p. 153. ISBN: 978-607-425-615-4.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Rodríguez Herrera, R., Aguilar, C.N., Simpson-Williamson, J.K. y Gutiérrez Sánchez, G. Phytopathology in the Omics Era. Editorial: Research Signpost. (2011) p. 250. ISBN: 978-81-308-0438-5.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Tiessen Favier Axel.

Diseños industriales (registrados ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)).

- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000651 folio: 67172.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000652 folio: 67173.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000653 folio: 67176.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000654 folio: 67177.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000655 folio: 67178.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000656 folio: 67179.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000657 folio: 67183.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000658 folio: 67185.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000659 folio: 67187.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000660 folio: 67188.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000661 folio: 67191.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000662 folio: 67194.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000663 folio: 67195.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000664 folio: 67196.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000665 folio: 67197.
- Modelo industrial de ficha de juego. Expediente: MX/f/2011/000666 folio: 67198.
- Kit de cuatro piezas para ensamble. Expediente: MX/u/2011/0000078 folio: 67192.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Tiessen Favier, A. Los componentes de las plantas. Taller de Ciencia para Niños y Niñas. Vol. 2. DVD. Siente La Ciencia. ISBN 958-33-7340-0.

Lozoya Gloria, E. Stand demostrativo del proyecto "Producción de aceite a partir de microalgas". *IV Premio Concyteg a la Innovación Tecnológica Guanajuato 2011, en la categoría: Innovación tecnológica de investigadores.* León, Gto., México del 24-26 de agosto (2011)

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

Jofre y Garfias, A.E., Vázquez Sánchez. M.N. y Dávalos González, P.A. Logran variedades mexicanas de fresa resistentes a plagas. *Avance y Perspectiva.* (2011) 3(3): Octubre (revista en línea). Nueva época (Número especial de aniversario)

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Omar Córdova Campos

Inducción de defensa directa e indirecta en plantas de frijol (*Phaseolus vulgaris L.* y *Phaseolus coccineus L.*) y su relación con la domesticación. Director de tesis: Dr. Martín Heil. Febrero 21 de 2011.

Gabriela Chávez Calvillo

La proteína de la cápside de los virus: un acercamiento a su estructura y ensamblaje. Directores de tesis: Dra. Laura Silva Rosales y Dr. Mauricio Carrillo Tripp. Agosto 17 de 2011.

Domingo Martínez Soto

Análisis del transcriptoma de *Ustilago maydis* en su patosistema con *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. José Ruiz Herrera. Agosto 17 de 2011.

María del Pilar Valencia Morales

Análisis de interacciones proteicas del grupo Trithorax (trxG) en *Arabidopsis thaliana*: hacia la caracterización de complejos epigenéticos activadores de la transcripción. Director de tesis: Dr. Raúl Álvarez Venegas. Agosto 17 de 2011.

Edgardo Galán Vásquez

Análisis de la red de regulación transcripcional de *Pseudomonas aeruginosa*. Director de tesis: Dr. Agustino Martínez Antonio. Agosto 18 de 2011.

Juan Manuel Quiceno Rico

Influencia de metil-transferasas de histonas en la formación de nódulos fijadores de nitrógeno en frijol común, *Phaseolus vulgaris*. Director de tesis: Dr. Raúl Álvarez Venegas. Agosto 26 de 2011.

María del Rosario Razo Belman

Teledetección para la búsqueda de socio: Volátiles de la planta permiten a reinas fundadoras juzgar la identidad y calidad de hospedero. Director de tesis: Dr. Martín Heil. Agosto 29 de 2011.

Patricia Saraí Girón Calva

La concentración de volátiles y tiempo de exposición afectan la inducción de una respuesta fenotípica de resistencia en la señalización planta-planta vía aérea. Director de tesis: Dr. Martín Heil. Octubre 25 de 2011.

María Esperanza Ayala Gil

Efecto de la luz ultravioleta y la temperatura en la concentración de flavonoides del fruto de fresa (*Fragaria x ananassa*). Director de tesis: Dr. Edmundo Lozoya Gloria. Octubre 31 de 2011.

Brisia Alejandra Aguilar Barragán

Estudio del papel regulatorio de los factores de transcripción tipo *myb, myc* y *wd40* en la ruta de biosíntesis de antocianinas en frutos de chile (*Capsicum spp.*) por medio de su silenciamiento génico inducido por virus. Director de tesis: Dr. Neftalí Ochoa Alejo. Noviembre 18 de 2011.

Carlos Alberto González Chávez

Transformación genética de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch.) y evaluación de la inserción de la secuencia anti-TomLoxB en su genoma. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Gómez Lim. Diciembre 7 de 2011.

Ivette Cornejo Corona

Caracterización de la respuesta de un promotor inducible de Chile a factores bióticos. Director de

tesis: Dr. Edmundo Lozoya Gloria. Diciembre 9 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Laura Valdés Santiago

Papel de las poliaminas en el desarrollo y la diferenciación del hongo fitopatógeno *Ustilago maydis*. Director de tesis: Dr. José Ruiz Herrera. Enero 31 de 2011.

aislado en México. Directora de tesis: Dra. Laura Silva Rosales. Mayo 16 de 2011.

Ilenia Rentería Canett

Infecciones mixtas de Geminivirus en plantas de Chile: Interacción sinérgica entre PHYVV y PepGMV. Directores de tesis: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante y Dr. Roberto Ruiz Medrano. Mayo 20 de 2011.

Marco Antonio García Neria

Caracterización de la resistencia a geminivirus en la colecta BG-3821 de *Capsicum chinense* Jacq. Director de tesis: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante. Marzo 4 de 2011.

Jackeline Lizzeta Arvizu Gómez

Identificación de factores de transcripción involucrados en la regulación de los operones *phtD* y *phtM* de *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* NPS3121. Director de tesis: Dr. Reynaldo Álvarez Morales. Agosto 19 de 2011.

Varinia López Ramírez

Distribución filogenética de las proteínas de caja DEAD en bacterias y su historia evolutiva en Firmicutes y γ -proteobacterias. Directora de tesis: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez. Abril 15 de 2011.

Silvia del Carmen Delgado Sandoval

Análisis de genes expresados durante la formación de la estructura floral de *Agave tequilana*. Directora de tesis: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson. Octubre 27 de 2011.

Susana de la Torre Zavala

Estudio de la regulación global de la expresión génica de factores de patogenicidad y virulencia de *Pseudomonas syringae* pv. *Phaseolicola*. Director de tesis: Dr. Reynaldo Ariel Álvarez Morales. Abril 29 de 2011.

Víctor Manuel Aguilar Hernández

Diversificación, especialización y arquitectura de dominios en ubiquitina-ligasas de tipo ATL en plantas. Director de tesis: Dr. Plinio Antonio Guzmán Villate. Diciembre 15 de 2011.

Giovanni Chaves Bedoya

Diversidad, evolución y especificidad de hospedante del virus del mosaico de la caña de azúcar (SCMV)

DISTINCIONES

Martínez-Antonio, Agustino

Mención Honorífica en el área de Tecnologías y Ciencias Médicas, como Asesor del Proyecto. Desarrollo de un biosensor para la detección y destrucción de *Pseudomonas aeruginosa* mediante el acoplamiento del sistema de Quórum Sensing y Lisis en *Escherichia coli*: un enfoque de biología sintética. *La Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, en colaboración con el Instituto Tecnológico de Querétaro, Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, UNAM. Campus Juriquilla, Universidad del Valle de México Campus Querétaro, Secretaría de la Juventud- Somos Querétaro y Constructora Ángeles y asociados, S.A. de C.V. Santiago de Querétaro, Querétaro, México. 27-29 Septiembre (2011). Primer Lugar Nacional y una Acreditación para participar en Expociencias Europea. Desarrollo de un biosensor para la detección y destrucción de *Pseudomonas aeruginosa* mediante el acoplamiento del sistema de Quórum Sensing y Lisis en *Escherichia coli*: un enfoque de biología sintética. *La Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla a**

través del Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET. Instalaciones del World Trade Center de la Ciudad de México. 25-28 Octubre (2011)

Ochoa Alejo, Neftalí

Profesor Asociado Honorífico. *Otorgado por el Centro de Investigación Científica de Yucatán*. 2 diciembre (2011).

Olmedo Álvarez, Gabriela

Reconocimiento del Instituto de las Mujeres del Distrito Federal – Inmujeres D.F.

Medalla al Mérito en Ciencia 2010. *Otorgado por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal*. Noviembre 22 (2011).

José Ruiz, Herrera

Invitado a formar parte del cuerpo editorial de la revista ISRN Microbiology

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES EN REVISTAS

Guzmán Villate, Plinio Antonio

Conacyt. Comisión de Evaluación, Convocatoria Ciencia Básica 2010. Miembro del comité de Biología. marzo 01 a julio 01, 2011. Conacyt. Comisión de Evaluación, Convocatoria Ciencia Básica 2011. Miembro del comité de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias. Septiembre 07 a 10 diciembre, 2011

Heil, Martin

Editorial board of *Journal of Ecology*. Editorial board of *The Plant Pathology Journal*. Editorial board of *Communicative and Integrative Biology*. Editorial board of *Frontiers in Plant-Microbe Interactions*. Editorial board of *PLoS ONE*

Ochoa Alejo, Neftalí

Concyteg/Conacyt (Fomix-Gto.). Comisión Evaluadora del Fondo. Miembro de la Comisión. Editor Asociado de la revista *In Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*.

Rivera Bustamante, Rafael Francisco

Consejo Editorial de la Revista de Investigación *Nova Scientia* de la Universidad de La Salle Bajío A.C. Comité Editorial de la Revista Mexicana de Fitopatología de la SMF.

Ruiz Herrera, José

Conacyt. Externo de Evaluación del INECOL. Miembro participante. Revista Mexicana de Micología. Consejo Consultivo. Miembro del Comité.

Simpson Williamson, June Kilpatrick

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Comité Científico Nacional. Editor

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis de las bases moleculares del dimorfismo de los hongos. Clave: 129480.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Investigadores participantes: Dra. Lucila Ortiz Castellanos, Q.F.B. Claudia León Ramírez

Proyecto: Análisis funcional del transcriptoma de los mecanismos de defensa de Solanáceas. Clave: 82884, de la Convocatoria CB-2007-01 del Fondo SEP - Conacyt

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Investigadores participantes: Dres. Rafael Rivera Bustamante, John Délano Frier, Víctor Olalde Portugal, Octavio Martínez de la Vega, Neftalí Ochoa Alejo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Biological stoichiometry of microbes under severe P-limitation. Clave: 0950179.

Investigadores responsables: Dres. James Elser (Arizona State University), Janet Siefert (Rice University)

Investigadores participantes: Dras. Valeria Souza (UNAM), Gabriela Olmedo.(Cinvestav)

Fuente de financiamiento: National Science Foundation-NSF

Proyecto: Caracterización de RNAs pequeños interferentes (siRNA) en plantas infectadas por geminivirus y su papel en el ciclo viral. Clave: 49784-Z.

Investigador responsable: Dr. Rafael Francisco Rivera-Bustamante

Investigadores participantes: Dra. Diana Lilia Trejo Saavedra, Dr. Edgar Rodríguez Negrete, Dra. Jimena Carrillo Tripp, M.C. Elsa Góngora

Fuente de Financiamiento: SEP-Conacyt

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. Clave: CB2006 – 055028.

Investigador responsable: Dr. Raúl Álvarez Venegas

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Correlación entre el dimorfismo, la vía de síntesis de poliaminas y la degradación de hidrocarburos por una especie marina de *Yarrowia lipolytica*.

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Investigador participante: Dr. Mukund Deshpande (India)

Fuente de financiamiento: Conacyt y Department of Science and Technology, India

Proyecto: Desarrollo de procesos de sacarificación y fermentación simultánea (SFS) de pentosas y hexosas. Clave: 151029.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Investigador participante: Dra. Montserrat Orencio Trejo

Fuente de financiamiento: Convocatoria S0019-2010-01 del Fondo SENER-Conacyt.

Proyecto: Desarrollo de variedades de frijol de alto rendimiento, tolerantes a sequía y resistente a patógenos. Clave: SAGARPA-Conacyt 2009-109621.

Investigador responsable: Dr. Jorge Acosta (INIFAP)

Investigadores participantes: Dr. Martin Heil, Elizabeth Quintana Rodríguez, Omar Córdoba Campos, Sarai Girón Calva

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt

Proyecto: Diagnóstico de la diversidad genética de razas y variedades de maíz nativo para la toma de decisiones y evaluación de programas de conservación. Clave: 143919.

Investigador responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

Investigadores participantes: Dra. Angela Corina Hayano Kanashiro, Dr. Octavio Martínez de la Vega, Dr. Humberto Reyes, Tec. Emigdia Alfaro Laguna, B. Lorena Orduña Martínez, M. C. Brenda Zulema Guerrero Aguilar, Dr. José Luis Pons Hernández, Ing. Jessica Ochoa Montes, Q. Lucrecia Contreras Rivera, Ing. Alejandra Núñez Prieto, Ing. María de Jesús González Sori, B. Fernando Hernández.

Fuente de financiamiento: CIBIOGEM-Conacyt

Proyecto: Elicitation of contrasting plant defenses against herbivores and pathogens. Clave: 147492.

Investigador responsable: Dr. Martin Heil

Investigador participante: Prof. Dr. Jonathan Gershenzon, MPI for Chemical Ecology

Fuente de financiamiento: Conacyt-DFG

Proyecto: El manejo integral del cultivo de papaya en México, un acercamiento innovador. Clave: 2011-163213.

Investigador responsable: Dra. Laura Silva Rosales

Investigadores participantes: Dr. Salvador Guzmán (Universidad de Colima) Adriana Sañudo (CIAD).

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt

Proyecto: El papel de sirtuína 1, sus interactores y ácidos grasos específicos en la regulación de la metilación del adn en células humanas. Clave: 166209.

Investigador responsable: Dra. Gertrud Lund

Investigador participante: Dr. Alejandro Vaquero

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de las interacciones y recombinaciones de virus transmitidos por mosca

blanca en cultivos de tomate y pimiento. Clave: J000.0442 Proyecto Integral

Investigador responsable: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

Investigadores participantes: Dra. Diana Lilia Trejo Saavedra, Dra. Yamila Martínez del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, (Censa), Cuba

Fuente de financiamiento: Conacyt–Programa México–Cuba (CITMA) 2009-2011

Proyecto: Fenotipo Metabólico para usos. Regulación metabólica de la ruta sacarosa-almidón en diferentes órganos de maíz (*Zea mays*). Clave: IMIC-2011-011

Investigador responsable: Dr. Axel Tiessen Favier

Investigadores participantes: Dr. Robert Winkler, Dr. Alfredo Chapa

Fuente de financiamiento: MASAGRO-SAGARPA-CIMMYT

Proyecto: Genómica comparativa y funcional de los RNA helicasas bacterianas DEXD/H. Clave: 102712

Investigadora responsable: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Identificación de blancos Ubiquitin ligasas del tipo ATL en plantas. Clave: SEP-Conacyt 78777.

Investigador responsable: Dr. Plinio Antonio Guzmán Villate

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: La proteína viral P1 como posible modulador de tránsito nuclear de miRNAs en plantas de maíz susceptibles y resistentes a virus. Clave: 157638 CB-2010-01.

Investigadora responsable: Dra. Laura Silva Rosales

Participante: Dr. Fulgencio Espejel Carrasco.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Optimización de medidas fitosanitarias para control del cáncer bacteriano del jitomate en condiciones de invernadero. Clave: 163119

Investigador responsable: Dr. Thierry Françoise Legros

Investigadores participantes: Dres. José Pablo Lara Ávila, Francisco Barona-Gómez, Laila Pamela Partida-Martínez.

Fuente de financiamiento: Concyteg– Fondos Mixtos

Proyecto: Reciprocal specializations of host plants and ant mutualists that stabilize the *Acacia Pseudomyrmex* mutualism. Clave: 129678.

Investigador responsable: Dr. Martin Heil

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Regulación metabólica de la ruta sacarosa-almidón en diferentes órganos de maíz (*Zea mays*). Clave: 78967

Investigador responsable: Dr. Axel Tiessen Favier

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Renovación del área de Centrífugas de Cinvestav Irapuato. Clave: 163270.

Investigador responsable: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

Investigadores participantes: Colegio de Profesores del Posgrado en Biotecnología de Plantas-Cinvestav UI

Fuente de financiamiento: Conacyt-Programa INFR-2011-01

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.) Clave: 55264.

Investigador responsable: Dr. Neftalí Ochoa Alejo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Specificity and stabilising factors in defensive ant-plant mutualisms. Clave: 160379.

Investigador responsable: Dr. Martin Heil

Investigadores participantes: Domancar Orona Tamayo, Rosa M. Adame-Álvarez, María del Rosario Razo Belman.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: The Agave Microbiome: Exploring the role of microbial communities in plant adaptations to desert environments. Clave: The Agave microbiome 715 – 405669.

Investigador responsable: Dr. Axel Visel

Investigadores participantes: Dres. Stephen Gross, Tanja Woyke, Susannah Tringe, Gretchen North, Laila Pamela Partida-Martínez, Kristen DeAngelis, Scott Clingenpeel, Citlali Fonseca García, Damaris del Carmen Desgarenes Valido.

Fuente de financiamiento: DOE Joint Genome Institute (JGI)

Proyecto: Transferencia de tecnología para el mejoramiento de la calidad del fruto de fresa en poscosecha. Clave: 001435.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
Investigador participante: Dr. Miguel Ángel Gómez Lim
Fuente de financiamiento: Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce A.C. Unidad Operativa Michoacán (Conafupro-UOM).

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. Clave: 102712.
Investigador responsable: Dra. Gabriela Olmedo Álvarez
Fuente de financiamiento: Mutidisciplinario-Cinvestav

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Biocombustibles a partir de Desechos de Aguacate con Técnicas de Biología Sintética.
Investigador responsable: Dr. Agustino Martínez-Antonio
Investigadores participantes: Dr. Roberto Olivares Hernández, Dr. Luis Manuel Rosales Colunga y Dra. Edith Díaz Mireles.
Empresa solicitante: SIOSI Alimentos, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Búsqueda de virus en invernaderos de crecimiento de pimientos.
Investigadora responsable: Dra. Laura Silva Rosales
Investigadora participante: Blanca Estela González Pacheco
Empresa solicitante: FreshMex - Sector privado, producción primaria
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Capacitación de personal en metodología de marcadores moleculares.
Investigadora responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson
Investigadores participantes: Q.F.B. Brenda Domínguez Solís, Tec. Emigdia Alfaro Laguna, Katia del Carmen Gil Vega, Ing. Mayra Victoria Campos.
Empresa solicitante: AGROMOD
Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Caracterización de complejos enzimáticos celulolíticos y producción de etanol a escala piloto a partir de rastrojo de maíz.
Investigadores responsables: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria (Cinvestav) y Dr. Alfredo Martínez Jiménez (IBT-UNAM.)
Investigadores participantes: Dr. Axel Tiessen Favier, Dra. Montserrat Orenco Trejo, Tec. Esmeralda Beltrán, Dr. Guillermo Gosset Lagarda

Empresa solicitante: PETRAMIN, S.A. de C.V. de Irapuato, Gto.
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Proyecto: Generación de productos y derivados bioquímicos a partir de biomasa vegetal.
Responsable(s): Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
Participante(s): Dr. Axel Tiessen Favier
Tipo: Desarrollo tecnológico
Empresa: PETRAMIN S.A. de C.V. y Alcoholar del Centro SA de CV

Proyecto: Obtención de Ácido Indolbutírico por Biología Sintética
Investigador responsable: Dr. Agustino Martínez-Antonio.
Investigadores participantes: M.C. Ana Lilia Hernández Orihuela, Ingeniero (pasante) en Biotecnología Héctor Manuel Castañeda Aponte.
Empresa solicitante: Laboratorios Agroenzymas, S.A. de C.V.
Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Obtención de mutantes aleatorias de enzimas de interés industrial.
Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera
Investigadores participantes: Susana de la Torre Zavala, Alejandro Sánchez, Yesenia Ruiz
Empresa solicitante: Hitech Biosciences, India
Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico

Proyecto: Producción de aceite dieléctrico a partir de algas.
Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
Investigadora participante: M.C. Ivette Cornejo Corona
Empresa: Compañía Manufacturera de Artefactos Eléctricos S.A. de C.V. de Irapuato, Gto.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto: Producción de aceite dieléctrico a partir de algas.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Investigadora participante: Alicia Huazano.

Empresa solicitante: Compañía Manufacturera de Artefactos Eléctricos S.A. de C.V. de Irapuato, Gto.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto: Talleres de ciencia para maestros y jóvenes: ADN y biotecnología de plantas

Investigadora responsable: Dra. Cristina Reynaga y Dr. Axel Tiessen Favier

Empresa solicitante: American Society of Plant Biology-ASPB, USA

Tipo de proyecto: Divulgación Científica

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Irapuato

Jefatura del Departamento de Ingeniería Genética

Dra. Gabriela Olmedo Álvarez

Km 9.6 Libramiento Norte Carr. Irapuato - León

Irapuato, Gto. CP 36821

golmedo@ira.cinvestav.mx

Leticia Chong Chone

Asistente de la Jefatura

Tel. (462) 623 96 60

lchong@ira.cinvestav.mx

Cinvestav Irapuato

Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad(Langebio)

Considerando que México es uno de los 5 países con mayor diversidad biológica en el mundo, el Langebio fue creado en 2005, como parte integral del Campus Irapuato del Cinvestav, con el objetivo de desarrollar investigación, difusión, formación de recursos humanos y oferta de servicios tecnológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad biológica de México.

La base de investigación del Langebio se ha enfocado a crear nuevos y diversos temas de investigación para hacer un centro de estudio multidisciplinario en las ciencias biológicas usando las herramientas más modernas de genómica, proteómica y metabolómica. Se han establecido temas de investigación tales como: Genómica funcional de plantas y microorganismos, metabolismo de ácidos nucleicos y cristalografía de proteínas; identificación y caracterización de factores de transcripción involucrados en el desarrollo de frutos y flores; redes de interacción genéticas y ambientales, duplicación genética e innovación funcional; variabilidad natural en circuitos de regulación genética; control biológico de fitopatógenos; metabolismo molecular del desarrollo de raíces de plantas en respuesta a factores ambientales y regulación de genes en estrés ambiental, genética mitocondrial, DNA antiguo, genética molecular y genómica funcional del desarrollo reproductivo en plantas, así como el control epigenético de la gametogénesis, embriogénesis, estudios de los efectos de origen parental y de la inequivalencia funcional de los genomas tanto paterno como materno durante la formación de la semilla. Así mismo se continuarán proponiendo y desarrollando temas de: Genómica Estructural, Genómica Funcional, Genómica Evolutiva, Biología Computacional, Gestión Tecnológica y Propiedad Intelectual.

Para cumplir con los objetivos planteados en todos y cada uno de los proyectos de investigación se cuenta con plataformas de secuenciación por Sanger y pirosecuenciación en nanoesferas, secuenciación y análisis de ESTs, análisis de expresión global utilizando microarreglos y el uso de análisis bioinformático para la anotación de genomas, el descubrimiento de nuevos genes y el análisis de regiones regulatorias de la transcripción. Todos estos proyectos contemplan el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en descubrimientos generados por investigación de alta calidad.

Con lo que respecta a la formación de recursos humanos altamente capacitados, los estudiantes que realicen su tesis de Maestría o Doctorado con los investigadores del Langebio serán gran parte del programa de posgrado en Biotecnología Agrícola del Campus Guanajuato del Cinvestav, y serán entrenados en el manejo de métodos y tecnologías que la nueva era genómica impone a las ciencias biológicas y sus aplicaciones biotecnológicas en el sector agrícola e industrial para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. Otra labor fundamental del Langebio es la de ofrecer servicios de secuenciación y análisis de genomas a todas las instituciones del país.

El Langebio, continua capacitando a profesionistas con los métodos y tecnologías que la nueva era genómica impone a las ciencias biológicas y sus aplicaciones biotecnológicas en el sector agrícola e industrial y empresarial para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. Todo esto para continuar cumpliendo con la implementación, aplicación y ofrecimiento de servicios a gran escala de las técnicas de vanguardia para la identificación, caracterización y protección legal de genes importante para la producción de variedades vegetales y cepas microbianas mejoradas por métodos de ingeniería genética, para así cumplir con la competitividad internacional de la agricultura nacional.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

LUIS RAFAEL HERRERA ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3F y Director. Doctor en Ciencias, (1984). Rijksuniversiteit Gent, Departamento de Genética. Gante, Bélgica.

Temas de investigación: Caracterización de la respuesta de las plantas al estrés ambiental usando como modelo *Arabidopsis thaliana*. Secuenciación y análisis del transcriptoma de diferentes especies vegetales nativas de México.

Categoría en el SNI: Nivel III

lherrera@langebio.cinvestav.mx

ALEXANDER DE LUNA FORS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, (2002). Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, DF, México.

Temas de investigación: Biología de sistemas genéticos. Evolución de las funciones biológicas por duplicación génica. Redes de interacción genética en el envejecimiento celular.

Categoría en el SNI: Nivel I

adeluna@langebio.cinvestav.mx

ALFREDO HERIBERTO HERRERA ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3E y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1990). Universidad Estatal de Gante, Bélgica.

Temas de investigación: Control Biológico de hongos fitopatógenos, interrelaciones fúngicas usando al micoparásito *Trichoderma* spp como modelo. Desarrollo y respuestas a luz en hongos en particular en el hongo filamentoso *Trichoderma atroviride*. Genómica funcional de plantas y hongos.

Categoría en el SNI: Nivel III

aherrera@langebio.cinvestav.mx

FRANCISCO BARONA GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Biológicas, (2004). Department of Biological Sciences, Warwick University, Coventry, Reino Unido.

Temas de investigación: Evolución de la diversidad metabólica en actinobacterias: evolución e ingeniería de enzimas; minería genómica de productos naturales; metabolómica.

Categoría en el SNI: Nivel I

fbarona@langebio.cinvestav.mx

JEAN-PHILIPPE VIELLE CALZADA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias, (1995), Ph.D. con especialidad en Genética, Texas A&M University. EUA.

Tema de investigación: Genética molecular. Genómica funcional del desarrollo de plantas.

Categoría en el SNI: Nivel III

vielle@ira.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL BRIEBA DE CASTRO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, (2001). Universidad de Texas Health Science Center at San Antonio. EUA

Tema de investigación: Bioquímica Estructural

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Nivel II

lgbrieba@ira.cinvestav.mx

OCTAVIO MARTÍNEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, (1994). Department of Statistics, Reading University, Reino Unido.

Temas de investigación: Biología Computacional. Métodos estadísticos y bioinformáticos a transcriptómica y genómica. Transcriptómica. Genómica.

Categoría en el SNI: Nivel I

omartine@ira.cinvestav.mx

RAFAEL MONTIEL DUARTE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias con especialidad en Biología, (2001). Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecológica, Universitat Autònoma de Barcelona, España.

Temas de investigación: Genómica Mitrocondrial; Paleogenómica: Secuenciación del genoma del nematodo entomopatógeno *Steinemema carpocapsae*.

Categoría en el SNI: Nivel I

montiel@ira.cinvestav.mx

montiel@langebio.cinvestav.mx

MAURICIO CARRILLO TRIPP

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias, (2005). Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Temas de investigación: Biofísica Computacional, Bioinformática.

Categoría en el SNI: Nivel I

trippm@langebio.cinvestav.mx

trippm@gmail.com

STEFAN DE FOLTER

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, (2006). Faculty of Sciences, Radboud University Nijmegen, Nijmegen, Países Bajos.

Temas de investigación: Factores de transcripción tipo MADS-box. Factores de transcripción y otros genes involucrados en desarrollo de flores y frutos. Funciones de RNAs pequeños. Genómica Funcional de Plantas.

Categoría en el SNI: Nivel I

sdfolter@langebio.cinvestav.mx

RICHARD A. JORGENSEN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Bioquímica, (1978). University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, EUA.

Temas de investigación: Genómica computacional; epigenética.

Categoría en el SNI: Nivel III

rajorgensen@langebio.cinvestav.mx

CEI LEANDER GASTÓN ABREU GOODGER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias, (2005). Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Morelos, México.

Tema de investigación: Genómica computacional de RNA.

Categoría en el SNI: Nivel I

cei@langebio.cinvestav.mx

RUAIRIDH JAMES HAY SAWERS

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Filosofía, (2000). Natural Science-Biological Sciences, Wadham College, Oxford University, Reino Unido.

Tema de investigación: Genética y Genómica del maíz.

Categoría en el SNI: Nivel I

rsawers@langebio.cinvestav.mx

CHARLES STEWART GILLMOR III

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Biología, (2002). Standford University, California, EUA.

Tema de investigación: Desarrollo y Morfogénesis de Plantas.

Categoría en el SNI: Nivel I

sgillmor@langebio.cinvestav.mx

DRA. ANGÉLICA CIBRIÁN JARAMILLO

Investigador Cinvestav 2B. Doctora en Filosofía con especialidad en Ecología y Biología Evolutiva, (2007). Graduate School of Arts and Sciences. Columbia University en la ciudad de New York, NY.

Tema de investigación: Genómica Ecológica y Evolutiva.

Categoría en el SNI: Nivel I

acibrian@langebio.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ILAN WAPINSKI

Procedencia: Harvard Medical School

Tema de investigación: Estancia de colaboración y seminario "A phylogenomic approach to studying regulatory evolution"

Periodo de estancia: Febrero 23-25, 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt Ciencia Básica.

Investigador anfitrión: Alexander de Luna Fors

HECTOR QUEZADA PABLO

Procedencia: Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

Tema de investigación: Participación en el curso de bioquímica del programa de Maestría en Biotecnología de Plantas

Periodo de estancia: Septiembre 19-21, 2011

Fuente de financiamiento: Secretaría Académica, Cinvestav Irapuato

Investigador anfitrión: Alexander de Luna Fors

ALEJANDRO JUAREZ REYES

Procedencia: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica

Tema de investigación: Seminario "Identificación de elementos en cis que regulan la expresión de genes de adhesinas en *Candida glabrata*"

Periodo de estancia: Octubre 24-25, 2011

Fuente de financiamiento: Presupuesto Cinvestav

Investigador anfitrión: Alexander de Luna Fors

LUC DENDOOVEN

Procedencia: Departamento de Biotecnología, Cinvestav México.

Tema de investigación: Exploración de colaboraciones

Periodo de estancia: Enero 20, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

BELÉN MARTÍNEZ

Procedencia: Caramel Tech

Tema de investigación: Exploración de colaboraciones

Periodo de estancia: Febrero 18, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

JIM LEEBENS-MACK

Procedencia: Department of Plant Biology, University of Georgia.

Tema de investigación: Exploración de colaboraciones y seminario. Unraveling the origin of sex chromosomes in Asparagus.

Periodo de estancia: Marzo 13-16, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

MARIO ADRIÁN FLORES CASTRO

Procedencia: Director del ITESM Campus León.

Tema de investigación: Establecer colaboraciones entre ambas instituciones.

Periodo de estancia: Marzo 17, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

MANUEL GIDEKEL

Procedencia: Director ejecutivo, VentureLab, Escuela de Negocios UAI, Santiago, Chile

Tema de investigación: Establecer colaboraciones

Periodo de estancia: Agosto 10, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

MIGUEL ÁNGEL A.MONTOYA.

Procedencia: Director de la escuela de posgrados, Tec de Monterrey Campus Guadalajara.

Tema de investigación: Establecer colaboraciones

Periodo de estancia: Agosto 10, 2011.

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

MARIANO GAMBOA

Procedencia: Coordinador general de servicios de cómputo, Cinvestav Zacatenco.

Tema de investigación: Colaboración Laboral

Periodo de estancia: Agosto 23, 2011

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

THERESE ANN MARKOW

Procedencia: Universidad de California, San Diego.

Tema de investigación: Presentación de su línea de investigación, visita al Langebio, candidata a profesor-investigador. Seminario: "It's what's inside that counts: reproductive interactions between the sexes inside the female".

Periodo de estancia: Diciembre 8, 2011

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

JAIME ORTEGA LOPEZ

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Jurado en el examen de grado de Luz. E. Casados

Periodo de estancia: Octubre 1- Diciembre 1, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav Gastos de Profesores

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

ENRIQUE RUDIÑO

Procedencia: Instituto de Biotecnología-UNAM

Tema de investigación: Ponente en la serie de seminarios del Langebio-Cinvestav Irapuato. "Structural biochemistry focused on metalloenzymes"

Periodo de estancia: Abril 26,2011

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

ROBERTO SANCHEZ OLEA

Procedencia: Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Tema de investigación: Ponente en la serie de seminarios del Langebio-Cinvestav Irapuato. "La ARN polimerasa II como posible blanco molecular de las proteínas Gpn"

Periodo de estancia: Mayo 17,2011.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

RUI SOUSA

Procedencia: University. Texas HSC at San Antonio

Tema de investigación: Ponente en simposio de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav Irapuato. "The Phage in the Mitochondrion in the Cell"

Periodo de estancia: Octubre 24-25, 2011

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

EILEN LAFER

Procedencia: University. Texas HSC at San Antonio

Tema de investigación: Ponente en simposio de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav Irapuato. "Clathrin Coated Vesicle Dynamics"

Periodo de estancia: Octubre 24-25,2011.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

CLAUDIA BENÍTEZ CARDOZA

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional

Tema de investigación: Ponente en simposio de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav Irapuato. "Folding studiesMore than mechanisms, breaking paradigms"

Periodo de estancia: Octubre 24-25, 2011.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

FEDERICO DEL RÍO

Procedencia: Instituto de Química, UNAM

Tema de investigación: Ponente en simposio de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav Irapuato. "Scorpion toxin solved by Nuclear Magnetic Resonance"

Periodo de estancia: Octubre 24-25, 2011.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

JORGE TIBURCIO

Procedencia: Departamento de Química, Cinvestav

Tema de investigación: Ponente en simposio de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav Irapuato. "Molecular recognition on the synthesis of molecular machines"

Periodo de estancia: Octubre 24-25, 2011.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

PATRICIA HERNÁNDEZ ESPINOZA

Procedencia: Posgrado en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Tema de investigación: Seminario "El área funeraria de la Noria, en Tamtoc, SLP:"

Periodo de estancia: Octubre 18, 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav gastos de profesores.

Investigador anfitrión: Rafael Montiel Duarte.

VICTOR ALBERT

Procedencia: New York State Center of Excellence in Bioinformatics and Life Sciences, USA

Tema de investigación: Colaboración en proyecto activo.

Periodo de estancia: Agosto 5 y Diciembre 16, 2011

Investigador anfitrión: Luis Herrera Estrella

GERARDO ACOSTA-GARCIA

Procedencia: Instituto Tecnológico de Celaya

Tema de investigación: Participar en tutoriales y discutir colaboración

Periodo de estancia: Marzo 10, Septiembre 8 y Noviembre 24, 2011

Investigador anfitrión: Stefan de Folter

JOSE SOTELO-SILVEIRA

Procedencia: Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay

Tema de investigación: Exploración de colaboraciones

Periodo de estancia: Julio 29, 2011.

Investigador anfitrión: Stefan de Folter

EMERITO DAVID SMYTH

Procedencia: Monash University, Melbourne, Australia

Tema de investigación: Exploración de colaboraciones, discusiones y platica

Periodo de estancia: Octubre 24-31, 2011

Investigador anfitrión: Stefan de Folter

RODOLFO LOPEZ GOMEZ

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Tema de investigación: Exploración de colaboración proyecto aguacate

Periodo de estancia: Agosto 17, 2011

Investigador anfitrión: Stefan de Folter

ALFREDO MARTÍNEZ

Procedencia: Instituto de biotecnología, UNAM.

Tema de investigación: Seminario curso de biotecnología *Bicombustibles en México*

Periodo de estancia: Febrero 18, 2011.

Fuente de financiamiento: Posgrado en biotecnología de plantas, Cinvestav-IPN Irapuato.

Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

JAY KEASLING

Procedencia: Joint Bio-Energy Institute, Universidad de California, Berkeley.

Tema de investigación: Seminario MexicoBio 2011 *Synthetic biology for chemical synthesis*

Periodo de estancia: Junio 19-20, 2011.

Fuente de financiamiento: MéxicoBio 2011

Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

GILLES VAN WEZEL

Procedencia: Instituto de Química, Universidad de Leiden, Holanda.

Tema de investigación: Seminario Días Académicos Global metabolic control by DasR links primary metabolism to development and antibiotic by *Streptomyces*

Periodo de estancia: Diciembre 7-10, 2011.

Fuente de financiamiento: Coordinación Académica de Langebio, Días Académicos.

Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

LI-XIN ZHANG

Procedencia: Instituto de microbiología, academia china de ciencias, beijing.

Tema de investigación: Estancia-Colaboración *Genómica de Streptomyces avermitilis*

Periodo de estancia: Diciembre 16-22, 2011.

Fuente de financiamiento: Fondos propios, mexicobio

Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

QI WANG

Procedencia: Instituto de Microbiología, Academia China de Ciencias, Beijing.

Tema de investigación: Estancia-Colaboración *Genómica de Streptomyces avermitilis*

Periodo de estancia: Diciembre 2011-Febrero 2012.

Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

MARIO ALBERTO ARTEAGA VÁZQUEZ

Procedencia: Institución de procedencia: Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBIOTECA) de la Universidad Veracruzana (UV)

Tema de investigación: Seminario *Unraveling the timing and developmental role of transgenerational epigenetic inheritance.*

Periodo de estancia: Noviembre 22-24, 2011

Fuente de financiamiento: Pioneer Dupont, USA

Investigador anfitrión: Jean Philippe Vielle Calzada

ANA SILVIA PÉREZ MARTÍNEZ.

Procedencia: IPICYT

Tema de investigación: Análisis proteómico de la respuesta a la luz en *Trichoderma atroviride*.

Período de la estancia: 1 Julio 2007- 29 Febrero 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador receptor: Alfredo Herrera Estrella

EDGARDO ULISES ESQUIVEL NARANJO

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Genómica funcional de respuestas a luz en *Trichoderma atroviride*.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Alfredo Herrera Estrella

MARTINA ALEJANDRA CHACÓN LÓPEZ

Procedencia: Cinvestav Irapuato

Tema de investigación: Desarrollo de una nueva estrategia de secuenciación masiva para la identificación de genes responsables de fenotipos específicos en mutantes químicas de organismos superiores, su aplicación a clonación de genes *A.Thaliana*.

Período de estancia: 1 Marzo 2011- 29 de Febrero 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

ALFONSO MÉNDEZ BRAVO

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Tema de investigación: Genómica funcional: Proyecto: construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate.

Período de estancia: Octubre 2010- Octubre 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

CLAUDIA ANAHÍ PÉREZ TORRES.

Procedencia: Cinvestav Unidad Irapuato

Tema de investigación: Genómica funcional: Proyecto: construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate.

Período de estancia: 2009-2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Luis Rafael Herrera Estrella

ERIKA CECILIA GARAY GARDUÑO

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav

Tema de investigación: Explorando las rutas genéticas que determinan el envejecimiento celular.

Período de estancia: Enero-Diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Langebio-Cinvestav

Investigador anfitrión: Alexander de Luna Fors

SAMUEL LARA GONZALEZ

Procedencia: Universidad de Rutgers

Tema de Investigación: Cristalografía de Proteínas

Periodo de estancia: Enero-Mayo, 2011.

Fuente de financiamiento: Beca postdoctoral

Conacyt

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

GABRIELA MONTERO

Procedencia: Universidad de Rutgers

Tema de investigación: Bioquímicas de Proteínas

Periodo de estancia: Enero-Junio, 2011.

Fuente de financiamiento: Beca postdoctoral

LANGEBIO-Cinvestav

Investigador anfitrión: Luis G. Briebe

DULCE ALEJANDRA ROUGON CARDOSO

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Análisis de Genómica Funcional del nemátodo entomopatógeno *Steinernema carpocapsae*.

Periodo de estancia: Julio 2011-Junio, 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Rafael Montiel Duarte.

SANDRA PÉREZ MIRANDA

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Paleogenómica de *M.tuberculosis*.

Periodo de estancia: Julio 2011-Abril, 2012.

Fuente de financiamiento: Langebio-Cinvestav.

Investigador anfitrión: Rafael Montiel Duarte.

DUARTE TOUBARRO TIAGO

Procedencia: Universidad de las Azores, Portugal

Tema de investigación: Identificación y caracterización de productos de secreción/excreción relevantes en el proceso patogénico del nemátodo *S. carpocapsae*.

Periodo de estancia: Abril 10-17, 2011

Fuente de financiamiento: 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 (Fomix-Hgo-2008-C01-97032).

Investigador anfitrión: Rafael Montiel Duarte.

NAYELLI MARSCH MARTINEZ

Procedencia: Instituto de Ecología, UNAM

Tema de investigación: Biología Molecular y desarrollo de plantas
Periodo de estancia: Enero – Junio 2011
Fuente de financiamiento: Langebio - Cinvestav
Investigador receptor: Stefan de Folter

ROCÍO ELIZABETH ESCOBAR GUZMÁN
Procedencia: Tecnológico de Celaya (visitando del lab de Dr. Gerardo Acosta Garcia)
Tema de investigación: Biología Molecular y desarrollo de plantas
Periodo de estancia: Enero – Diciembre 2011
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Stefan de Folter

CARLOS ESPINOSA SOTO
Procedencia: Universidad de Zurich
Tema de investigación: Bioinformática
Periodo de estancia: Septiembre 2010 – Agosto 2011
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Stefan de Folter

RICARDO CHAVEZ MONTES
Procedencia: Instituto de Ecología, UNAM
Tema de investigación: Bioinformática y Biología Molecular
Periodo de estancia: Septiembre 2011 – Agosto 2012
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Stefan de Folter

MARCELINA GARCIA-AGUILAR
Procedencia: Universidad de Perpignan, Perpignan, Francia
Tema de investigación: Regulación epigenética de embriogénesis en *Arabidopsis thaliana*

Periodo de estancia: Mayo 2011-presente
Fuente de financiamiento: Beca posdoctoral de Conacyt
Investigador anfitrión: Charles Stewart Gillmor III

CLAUDIA SILVA-ORTEGA
Procedencia: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
Tema de Investigación: Regulación transcripcional de embriogénesis en *Arabidopsis thaliana* por CDK8
Periodo de estancia: Septiembre 2010-presente
Fuente de financiamiento: Fidecomiso de Langebio
Investigador anfitrión: Charles Stewart Gillmor III

JOSÉ PABLO LARA
Procedencia: Instituto Potosino de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (IPICYT)
Tema de investigación: Diagnóstico temprano y biocontrol de *Clavibacter* en México: un enfoque de genómica y metabolómica comparativa.
Periodo de estancia: Enero del 2010 a Octubre del 2012
Fuente de financiamiento: Agrícola el rosal SA de CV, Naturbell S de RL, Fomix Guanajuato (163119)
Investigador anfitrión: Francisco Barona Gómez

VIANEY GRACIELA OLMEDO MONFIL
Procedencia: Cinvestav
Tema de investigación: *De la sexualidad a la apomixis: alterando la especificación celular durante la gametogenesis femenina en Arabidopsis.*
Periodo de estancia: Enero-Abril, 2011.
Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute
Investigador anfitrión: Jean Philippe Vielle Calzada.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Langebio participa en los programas de posgrado que se ofrecen en Cinvestav Irapuato, los estudiantes tienen ingreso a las instalaciones al realizar su trabajo de tesis con investigadores adscritos a este laboratorio.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Álvarez-Buylla, E.R., Benítez, M. y Espinosa-Soto, C. Mutually Reinforcing Patterning Mechanisms. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, (2011) 12(8): 533.

Armenta-Medina, A., Demesa-Arévalo, E. y Vielle-Calzada, J-Ph. Epigenetic control of cell specification during female gametogenesis. *Sexual Plant Reproduction*. (2011) 24(2): 137-47.

Arvizu-Gómez, J.L., Hernández-Morales, A., Pastor-Palacios, G., Brieba, L.G. y Álvarez-Morales, A. Integration Host Factor (IHF) binds to the promoter region of the phtD operon involved in phaseolotoxin synthesis in *P. syringae* pv. *phaseolicola* NPS3121. *BMC Microbiology*. (2011) (11): 90.

Autran, D., Baroux, C., Raissig, M.T., Lenormand, T., Wittig, M., Grob, S., Steimer, A., Klostermeier, U., Leblanc, O., Vielle-Calzada, J-Ph., Rosensteil, P., Grimanelli, D. y Grossniklaus, U. Maternal epigenetic pathways control parental contributions to Arabidopsis early embryogenesis. *Cell*. (2011) 27, 145(5): 707-719.

Baudet, M.L., Zivraj, K.H., Abreu-Goodger, C., Muldal, A., Armisen, J., Blenkiron, C., Goldstein, L.D., Miska, E.A. y Holt, C.E. miR-124 acts through CoREST to control onset of Sema3A sensitivity in navigating retinal growth cones. *Nat Neurosci*. (2011) 15(1): 29-38.

Calderón-Vázquez, C., Sawers, R.J.H. y Herrera-Estrella, L. Phosphate Deprivation in Maize: Genetics and Genomics. *Plant Physiology*, (2011) 156(3): 1067-1077.

Cardona-Félix, C.S., Lara-González, S. y Brieba, L.G. Structure and biochemical characterization of Proliferating Cellular Nuclear Antigen from a parasitic protozoon. *Acta Crystallographica Section D: Biological Crystallography*. (2011) 67(Pt 6): 497-505.

Casados-Vázquez, L.E., Lara-González, S. y Brieba, L.G. Crystal structure of the cysteine protease inhibitor 2 from *Entamoeba histolytica*: Functional convergence of a common protein fold. *Gene* (2011) 15; 471(1-2): 45-52.

Cunha, L., Campos, I., Montiel, R., Rodrigues, A. y Morgan, A.J. Morphometry of the epidermis of an invasive megascolecoid earthworm (*Amyntas gracilis*, Kinberg 1867) inhabiting actively volcanic soils in the Azores archipelago. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, (2011) 74(1): 25-32.

De la Revega, E., García-Orozco, K.D., Arvizu-Flores, A.A., Yepiz-Plascencia, G., Muhlia-Almazan, A., Hernández, J., Brieba, L.G. y Sotelo-Mundo, R.R. White Spot Syndrome Virus Orf514 encodes a *bona fide* DNA polymerase. *Molecules*. (2011) 12; 16(1): 532-42.

Délano-Frier, J.P., Avilés-Arnaut, H., Casarrubias-Castillo, K., Casique-Arroyo, G., Castrillón-Arbeláez, P.A., Herrera-Estrella, L., Massange-Sánchez, J., Martínez-Gallardo, N.A., Parra-Cota, F.I., Vargas-Ortiz, E. y Estrada-Hernández, M.G. Transcriptomic analysis of grain amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) using 454 pyrosequencing: comparison with *A. tuberculatus*, expression profiling in stems and in response to biotic and abiotic stress. *BMC Genomics*. (2011) 12: 363.

Druzhinina, I.S., Seidl-Seiboth, V., Herrera-Estrella, A., Horwitz, B.A., Kenerley, C.M., Monte, E., Mukherjee, P.K., Zeilinger, S., Grigoriev, I.V. y Kubicek, C.P. *Trichoderma*: The genomics of opportunistic success. *Nature Microbiology Reviews*. (2011) 9(10): 749-759.

Espinosa-Soto, C., Martín, O.C. y Wagner, A. Phenotypic Robustness Can Increase Phenotypic Variability After Nongenetic Perturbations in Gene Regulatory Circuits. *Journal of Evolutionary Biology*, (2011) 24(6): 1284-1297.

Fabro, G., Steinbrenner, J., Coates, M. et al. Multiple Candidate Effectors From the Oomycete Pathogen *Hyaloperonospora Arabidopsisidis* Suppress Host Plant Immunity. *Plos Pathogens*, (2011) 7(11): e1002348.

Hayano-Kanashiro, C., López-Arredondo, D.L., Cruz-Morales, P., Alcaraz, L.D., Olmedo, G., Barona-Gómez, F. y Herrera-Estrella, L. First Draft Genome Sequence of a Strain from the Genus *Citricoccus*. *J. of Bacteriology*. (2011) 19 (21): 6092–6093.

Ibarra-Laclette, E., Albert, V.A., Pérez-Torres, C.A., Zamudio-Hernández, F., Ortega-Estrada, M.J., Herrera-Estrella, A. y Herrera-Estrella, L. Transcriptomics and molecular evolutionary rate analysis of the Bladderwort (*Utricularia*), a Carnivorous Plant with a Minimal Genome. *BMC Plant Biology*. (2011) 11: 101doi:10.1186/1471-2229-11-101

Jorgensen, R.A. A window on the sophistication of plants. *Science*, 333(6046): 1103-1104.

Kubicek, C.P., Herrera-Estrella, A., Seidl, V., Le Crom, S., Zeilinger, S., Druzhinina, I.S., Hermosa, R., Casas-Flores, S., Horwitz, B.A., Mukherjee, P.K., Mukherjee, M., Kredics, L., Alcaraz, L.D., Aerts, A., Antal, Z., Atanasova, L., Cervantes-Badillo, M.G., Challacombe, J., Chertkov, O., McCluskey, K., Culpier, F., Deshpande, N., von Döhren, H., Ebole, D.J., Esquivel-Naranjo, E.U., Fekete, E., Flipphi, M., Glaser, F., Gómez-Rodríguez, E.Y., Gruber, S., Hans, C., Henrissat, B., Hernández-Oñate, M., Karaffa, L., Kost, I., Lindquist, E., Lucas, S., Lübeck, M., Lübeck, P.S., Margeot, A., Metz, B., Misra, M., Nevalainen, H., Omann, M., Packer, N., Perrone, G., Uresti-Rivera, E.E., Salamov, A., Schmoll, M., Seiboth, B., Shapiro, H., Sukno, S., Tamayo-Ramos, J.A., Thon, M., Tisch, D., Wiest, A., Wilkinson, H.H., Zhang, M., Coutinho, P.M., Kenerley, C.M., Monte, E., Baker, S.E. y Grigoriev, I.V. Comparative genome sequence analysis underscores mycoparasitism as the ancestral life style of *Trichoderma*. *Genome Biology*. (2011) 12(4): 1-15. 12:R40. DOI:10.1186/gb-2011-12-4-r40.

Méndez-Bravo, A., Calderón-Vázquez, C., Ibarra-Laclette, E., Raya-González, J., Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J., Guevara-García, A.A., López-Bucio, J. y Herrera-Estrella, L. Alkamides Activate Jasmonic Acid Biosynthesis and Signaling Pathways and Confer Resistance to *Botrytis cinerea* in *Arabidopsis thaliana*. *PLoS ONE*. (2011) 6(11): e27251. doi:10.1371/journal.pone.0027251

Nates, S., Viccarri-Gatti, M.S. y Ludert, J.E. The Picobirnavirus: an Integrated View on Its Biology, Epidemiology and Pathogenic Potential. *Future Virology*, (2011) 6(2): 223-235.

Ochoa-Leyva, A., Barona-Gómez, F., Sánchez, F., Verdel-Aranda, K., Saab-Rincón, G. y Soberón, X. Exploring the structure-function loop adaptability of a $(\beta\alpha)_8$ -barrel isomerase through loop swapping and hinge variability. *Journal of Molecular Biology*. (2011) 411: 143-57

Palacios, R.A., Burghardt, A.D., Frías-Hernández, J.T., Olalde-Portugal, V., Grados, N., Alban, L. y Martínez-de la Vega, O. Comparative study (AFLP and morphology) of three species of *Prosopis* of the Section *Algarobia*: *P. juliflora*, *P. pallida*, and *P. limensis*. Evidence for resolution of the “*P. pallida*–*P. juliflora* complex”. *Plant Systematics and Evolution*. (2011) 298(1): 165-171.

Ramos, A., Barbena, E., Mateiu, L., González, M.M., Mairal, Q., Lima, M., Montiel, R., Aluja, M.P. y Santos, C. Nuclear insertions of mitochondrial origin: database updating and usefulness in cancer studies. *Mitochondrion*. (2011) 11(6): 946-953.

Reithner, B., Ibarra-Laclette, E., Mach, R.L. y Herrera-Estrella, A. Identification of mycoparasitism-related genes in *Trichoderma atroviride*: A holistic comparative study on self-confrontation and host interaction by *de novo* transcriptome sequencing. *Applied and Environmental Microbiology*. (2011) 77 (13): 4361-4370. DOI:10.1128/AEM.00129-11.

Robledo-Torres, V., Ramírez-Godina, F., Foroughbakhch-Pournavab, R., Benavides-Mendoza, A., Hernández-Guzmán, G. y Reyes-Valdés, M.H. Development of Tomatillo (*Physalis Ixocarpa* Brot.) Autotetraploids and Their Chromosome and Phenotypic Characterization. *Breeding Science*, (2011) 61(3): 288-293.

Rosas-Cárdenas, F., Durán-Figueroa, N., Vielle-Calzada, J-Ph., Cruz-Hernández, A., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. A simple and efficient method for isolating small RNAs from different plant species. *Plant Methods*. (2011) 24(7): 4.

Salas-Marina, M.A., Silva-Flores, M.A., Uresti-Rivera, E.E., Castro-Longoria, E., Herrera-Estrella, A. y Casas-Flores, S. Colonization of *Arabidopsis* roots by *Trichoderma atroviride* promotes growth and enhances systemic disease resistance through jasmonic acid/ethylene and salicylic acid pathways. *European Journal of Plant Pathology*. (2011) 131(1): 15-26. DOI: 10.1007/s10658-011-9782-6.

Sydor, P.K., Barry, S.M., Odulate, O.M., Barona-Gómez, F., Haynes, S.W., Corre, C., Song, L. y Challis, G.L. Regio and stereodivergent antibiotic oxidative carbocyclizations catalyzed by Rieske oxygenase-like enzymes. *Nature Chemistry*. (2011) 3: 388-92.

Velázquez-Robledo, R., Contreras-Cornejo, H.A., Macías-Rodríguez, L., Hernández-Morales, A., Aguirre, J., Casas-Flores, S., López-Bucio, J. y Herrera-Estrella, A. Role of the 4-phosphopantetheinyl transferase of *Trichoderma virens* in secondary metabolism, and induction of plant defense responses. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. (2011) 24(12): 1459-1471. doi: 10.1094/MPMI-02-11-0045.

Wenwu, W., de Folter, S., Shen, X., Zhang, W. y Tao, S. Vertebrate paralogous MEF2 genes: origin, conservation, and evolution. *PLoS ONE* (2011) 6(3): e17334.

Wenwu, W., Xiaotai, H., Cheng, J., Li, Z., de Folter, S., Huang, Z., Jiang, X., Pang, H. y Tao, S. Conservation and evolution in and among SRF -and MEF2-type MADS domains and their binding sites. *Molecular Biology and Evolution*. (2011) 28(1): 501-511.

PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ávila-Arcos, M.C., Cappellini, E., Romero-Navarro, J.A., Wales, N., Moreno-Mayar, J.V., Rasmussen, M., Fordyce, S.L., Montiel, R., Vielle-Calzada, J-P., Willerslev, E. y Gilbert, M.T.P. Application and comparison of large-scale solution-based DNA capture-enrichment methods on ancient DNA. *Scientific Reports*. (2011) 1: 74. Nueva Revista de *Nature Publishing Group*, por el momento sin factor de impacto.

Contreras-Cornejo, H.A., Macías-Rodríguez, L., Beltrán-Peña, E., Herrera-Estrella, A. y López-Bucio, J. *Trichoderma*-induced plant immunity likely involves both hormonal and camalexin dependent mechanisms in *Arabidopsis thaliana* and confers resistance against necrotrophic fungi *Botrytis cinerea*. *Plant Signaling & Behavior*. (2011) 6(10): 1554-1563.

Chacón-López, A., Ibarra-Laclette, E., Sánchez-Calderón, L., Gutiérrez-Alanís, D., Herrera-Estrella, L. Global expression pattern comparison between *low phosphorus insensitive 4* and WT *Arabidopsis* reveals an important role of reactive oxygen species and jasmonic acid in the root tip response to phosphate starvation. *Plant Signalling and Behavior*. (2011) 6: pp 382-392.

De Folter, S. Protein tagging for chromatin immunoprecipitation from *Arabidopsis*. *Methods in Molecular Biology*, (2011) 678: 199-210.

De Folter, S., Immink, R.G.H. Yeast protein-protein interaction assays and screens. *Methods in molecular biology*, (2011) 754: 145-65.

De la Revega, E., Muhlia-Almazan, A., Arvizu-Flores, A.A., Islas-Osuna, M.A., Yepiz-Plascencia, G., Brieba, L.G. y Sotelo-Mundo, R.R. Molecular Modeling and Expression of the *Litopenaeus vanammei* Proliferating Cell Nuclear Antigen (PCNA) after White Spot Syndrome Virus Shrimp Infection. *Results in Immunology*. (2011) 1(1): 24-30.

Ibarra-Laclette, E., Albert, V.A., Herrera-Estrella, A., Herrera-Estrella, L. Is GC bias in the nuclear genome of the carnivorous plant *Utricularia* driven by ROS-based mutation and biased gene conversion? *Plant Signaling and Behavior*. (2011) 6(11): 1631-1634.

Marsch-Martínez, N. y Pereira, A. Activation tagging with En/Spm-I/dSpm transposons in *Arabidopsis*. *Methods in Molecular Biology*, (2011) 678: 91-105.

Pérez-España, V., Sánchez-León, N. y Vielle-Calzada, J-Ph. *CYP85A1* is involved in the initiation of female gametogenesis in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Signaling and Behavior*. (2011) 1: 6(3).

Tierrafría, V.H., Ramos-Aboites, H.E., Gosset, G. y Barona-Gómez, F. Disruption of the siderophore-binding *desE* receptor gene in *Streptomyces coelicolor* A3(2) results in impaired growth in spite of multiple iron-siderophore transport systems. *Microbial Biotechnology*. (2011) 4: 275-285.

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

De los Santos-Villalobos, S., de Folter, S., Délano-Frier, J.P., Gómez-Lim, M.A., Guzmán-Ortiz, D.A., Sánchez-García, P. y Peña-Cabriales, J.J. Critical aspects on the integral Management of mango (*Mangifera indica*): Flowering, anthracnose, and industrial waste. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*. (2011) 2(2): 221-234.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Escobar-Guzmán, R., de Folter, S. y Marsch-Martínez, N. Hot and retro meet *Arabidopsis*. *Frontiers in Plant Science*. (2011) 2: 22. doi: 10.3389/fpls.2011.00022.

Jorgensen, R.A. Epigenetics: biology's quantum mechanics. *Frontiers in Plant Science*, (2011) 2:10. doi: 10.3389/fpls.2011.00010

Jorgensen, R.A. We're all computational biologists now...Next stop, the global brain? *Frontiers in Genetics*, (2011) 2: 68. doi: 10.3389/fgene.2011.00068

Marsch-Martínez, N., Wenwu, W. y de Folter, S. The MADS symphonies of transcriptional regulation. *Frontiers in Plant Science*. (2011) 2: 26. doi: 10.3389/fpls.2011.00026.

Sawers, R.J.H. y Sánchez-León, N.L. Origins of maize: a further paradox resolved. *Frontiers in Plant Genome and Genetics*. (2011) 2: 1-2.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Álvarez, B.A., Montiel, R. y Manzanilla, L.R. Análisis genético de la población de Teopancazco, Teotihuacan. XVI Coloquio Internacional de Antropología Física "Juan Comas". Oaxaca, México. (2011). Conferencia.

Ascencio, D.I. y De Luna, A. Análisis genético de alta resolución de la divergencia funcional de genes duplicados. Simposio RELAB. Desafíos en la Formación de Biólogos y Biotecnólogos para el Futuro de América Latina. Santiago, Chile. (2011) Presentación de poster.

Barona-Gómez, F. Biología sintética, factores clave para un camino exitoso en México (moderador, Gerónimo Villanueva). Semana de la Ciencia y la Innovación del Distrito Federal (SCI 2011). DF, México. (2011).

Carreras-Villaseñor, N., Esquivel-Naranjo, U. y Herrera-Estrella A. Phenotypical and Transcriptional Analysis of Photoconidiation in mutants of the RNAi Machinery of *Trichoderma atroviride*. 26th Fungal Genetics Conference. Asilomar, CA, EUA, (2011). Presentación de poster.

Cruz-Morales, P., Iruegas-Bocardo, F. y Barona-Gómez, F. When evolution meets application: the discovery of novel natural products pathways in actinomycetes. 52nd Anual Meeting of the American Society of Pharmacognosy (ASP52). San Diego, CA, EUA, (2011) Conferencia.

Chávez-Calvillo, G., Vega-Acosta, R., Amero, C., Ruiz-García, J., Silva-Rosales, L. y Carrillo-Tripp, M. Structure, Assembly and applications of Viral coat Proteins. XV International Congress of Virology IUMS 2011, Sapporo, Japón, (2011). Presentación de poster.

De Folter, S. Redes transcripcionales y de interacción proteica que regulan el desarrollo de frutos, Simposium: Aportes de la Biología Molecular en zonas áridas. UBIPRO, UNAM- Iztacala, (2011). Conferencia.

De Luna A. Genetic robustness and innovation. Exploring the two faces of gene duplication. International Symposium on Yeast Systems Biology. Punta del Este, Uruguay, (2011).

Esquivel-Naranjo, U., Hernández-Oñate, M., Ibarra-Laclette, E. y Herrera-Estrella, A. Molecular basis of photoconidiation in *Trichoderma atroviride*. 26th Fungal Genetics Conference. Asilomar, CA, EUA, (2011). Presentación de poster.

Flores-Ponce, M., Rougon-Cardoso, A. y Montiel, R. Genoma del nemátodo entomopatógeno *Steinernema carpocapsae*. XIX Congreso Nacional de Parasitología, CONAPAR 2011. Mazatlán, Sin., México. (2011) Presentación de poster.

García-González, A., Chávez-Calvillo, G., Periole, X., Ortega-Blake, I. y Carrillo-Tripp, M. Application of High Performance Computing in Medicine and Biology: The Study of viruses and Antibiotics through Molecular Dynamic Simulations. 2nd International Supercomputing conference in Mexico ISUM 2011, Guanajuato, Mexico. (2011) Presentación de poster.

Hernández-Oñate, M.A., Esquivel-Naranjo, E.U., Mendoza-Mendoza, A. y Herrera-Estrella, A. A highly conserved injury response mechanism determines entry into a developmental program in the filamentous fungus *Trichoderma atroviride*. Cell Signaling Networks, 13th International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) Conference, 1st Panamerican Association for Biochemistry and Molecular Biology (PABMB) Conference and 3rd Meetings of the Signal Transduction and Oxidative Stress Branches of Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc., México. (2011) Conferencia.

Herrera-Estrella, A., Santalla, M., Brondani, R., Mentaberry, A. y Phas IbeAm, T. Advances in the whole genome sequencing of common bean by the Phasibeam team. Biennial Meeting of the Bean Improvement Cooperative. San Juan, Puerto Rico. (2011) Presentación oral.

Herrera-Estrella, L. Advances in sequencing and analysis of the avocado genome. Semana Nacional de la Ciencia, Festival Internacional Cervantino. León, Gto., México, (2011) Conferencia.

Herrera-Estrella, L. Application of genomics for crop improvement and industrial processes: Avocado and Hedera Helix. Ciclo de conferencias en el Departamento de Biología Celular, "Temas de vanguardia en Biología Celular". Cinvestav-Zacatenco, México, DF., (2011) Conferencia.

Herrera-Estrella, L. Plantas transgénicas, biodiversidad y cambio climático. BIT's 1st Annual World Congress of Agricultural Biotechnology (WCAB), Changchun, China. (2011) Conferencia.

Herrera-Estrella, L. Transgénicos. Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Salamanca, Gto., México, (2011) Conferencia.

Herrera-Estrella, L. What's new on the avocado frontier, Avocado Genome. Avocado Brainstorming. Understanding the basis of productivity. Auckland, Nueva Zelanda. (2011) Conferencia.

Kazachkova N, Raposo M, Montiel R, Bettencourt C, Cymbron T, Fernades A, Silva S, Maciel P, Lima M. "mtDNA dysfunction in a transgenic mouse model of Machado-Joseph disease (MJD): Results from a pilot-study". 14th Portugaliae Genetica meeting "Model organisms: humans *et al.*". Porto, Portugal. 2011. Presentación de poster.

Kazachkova N, Raposo M, Montiel R, Bettencourt C, Cymbron T, Maciel P, Lima M. mtDNA dysfunction in a transgenic mouse model of Machado-Joseph disease (MJD). European Human Genetics Conference 2011. Amsterdam, Holanda. Mayo 28-21, 2011 Presentación de poster.

Montiel, R. Avances, retos y oportunidades en Paleogenómica. XVI Coloquio Internacional de Antropología Física "Juan Comas". Oaxaca, México. (2011) Conferencia.

Montiel, R., González, M., Jiménez-Marín, A., Isidro, A. y Malgosa, A. The genetic study of ancient syphilis. XI Congreso Nacional de Paleopatología. Andorra la Vella, Andorra. (2011).

Rougon-Cardoso, A., Flores-Ponce, M. y Montiel, R. Transferencia horizontal de genes bacterianos en el genoma de *Steinernema carpocapsae*. XIX Congreso Nacional de Parasitología, CONAPAR 2011. Mazatlán, Sin., México. (2011). Presentación de poster.

Sandoval, K., Álvarez-Sandoval, B.A., Moreno-Estrada, A., De La Vega, F.M., Manzanilla-Naim, L., Harkings, T., Bustamante, C. y Montiel, R. Ancient exome sequencing of human remains from Teopancazco, a neighborhood of the Teotihuacan Mesoamerican city. 61st Annual Meeting of the American Society of Human Genetics. Montreal, Canadá. (2011) Presentación de poster.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 53RD ANNUAL MAIZE GENETIC CONFERENCE. PHEASANT RUN. ST. CHARLES, IL, EUA, DEL 17 AL 20 DE MARZO DE 2011 (Presentación de poster)

Dubois, P.G., Sawers, R.J.H. y Brutnell-Thomas, P. The subfunctionalization of the maize phytochromes PhyB1 and PhyB2 is background-specific.

Sánchez-León, N., Ahern-Kevin, R., Brutnell-Thomas, P. y Sawers, R.J.H. The role of Pap and Pho1 genes in the maize phosphate starvation response.

Sawers, R.J.H., Dubois, P.G., Sánchez-León, N.L. y Limones-Briones, V. Functional mapping of maize phosphate responses.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 3ER CONGRESO DE LA RAMA DE FISICOQUÍMICA, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE PROTEÍNAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 21 AL 24 DE MARZO DE 2011 (Presentación de poster)

Cárdenas-Hernández, H., Mensese-Hidalgo, E., Ocampo-Barcenas, A., Briebe-de Castro, L.G., Zárata-Guerra, S. y Azuara-Liceaga, E. Proteínas de unión a telómeros en *Entamoeba histolytica*.

Ramírez-Cordero, B.E., Flores-Solir, D., Saucedo-Yáñez, A., Hernández-López, R., Briebe de Castro, L.G., Cano-Sánchez, P., Possani-Postay, L. y Del Rio-Portilla, F. Expresión y determinación estructural por RMN de la tamapina y mutantes.

Salgado-Lugo, H., Lara, S., Ortega, J., Arroyo, R., Benítez-Cardoza, C. y Briebe-de Castro, L.G. Caracterización Bioquímica y estructural de dos triosa fosfato isomerasa de *Trichomonas vaginalis*.

Sotelo-Mundo, R., De la Re Vega, E., García-Orozco, K.D. y Brieba-de Castro, L.G. El dominio pol de ORF514 del virus de la mancha blanca del camaron tiene actividad de ADN polimerasa.

Saucedo Yáñez, A., Hernández-López, R., Ramírez-Cordero, B., Flores-Solís, D., Brieba-de Castro, L.G., Cano-Sánchez, P., Possani-Postay, L. y Del Río-Portilla, F. Estructura por RMN de una toxina biosintética aislada del veneno de *T. trivittatus*.

Saucedo Yáñez, A., Ramírez-Cordero, B., Flores-Solís, D., Hernández-López, R., Brieba-de Castro, L.G., Possani-Postay, L. y Del Río-Portilla, F. Un nuevo motivo estructural para toxinas peptídicas bloqueadoras de canales Kv.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL BERGEY'S INTERNATIONAL SOCIETY ON MICROBIAL SYSTEMATICS (BISMIS), QUE TUVO LUGAR EN BEIJING, CHINA, DEL 19 AL 23 DE MAYO DE 2011

Barona-Gómez, F. Evolutionary-driven genome-mining of *Streptomyces* metabolism reveals genetic traits with taxonomic resolution as well as potential novel natural products biosynthetic clusters. Conferencia.

Hayano-Kanashiro, C., López-Arredondo, D.L., Alcaraz, L.D., Olmedo, G., Cruz-Morales, P., Barona-Gómez, F. y Herrera-Estrella, L. Genomic investigations into the adaptation of *Micrococcaceae* bacteria to phosphate oligotrophic conditions. Presentación de poster.

Iruegas-Bocardo, F., Cruz-Morales, P., Fernández-Cortés, A. y Barona-Gómez, F. Genomics insights into the evolution of the *Streptomyces violaceoruber* sub-clade: distinguishing between speciation and adaptation events.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL WORKSHOP ON MOLECULAR MECHANISMS CONTROLLING FLOWER DEVELOPMENT, QUE TUVO LUGAR EN MARATEA, ITALIA, DEL 14 AL 17 DE JUNIO DE 2011 (Presentación de poster)

Lozano-Sotomayor, P., Greco, R., Zúñiga-Mayo, V.M., Pereira, A., Marsch-Martínez, N. y De Folter, S. The *pistillito* (*pit1-D*) mutant affects fruit development in Arabidopsis.

Marsch-Martínez, N., Zúñiga-Mayo, V.M., Lozano-Sotomayor, P., Reyes-Olalde, J.I., Sotelo, M., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J. y De Folter, S. Novel transcription factors involved in fruit development in Arabidopsis.

Marsch-Martínez, N., Zúñiga-Mayo, V.M., Ouwerkerk, P.B.F., Greco, R., Kuijt, S.J.H., Pereira, A. y De Folter, S. Modulating replum growth in Arabidopsis fruits.

Zúñiga-Mayo, V.M., Marsch-Martínez, N. y De Folter, S. A class II HD-Zip transcription factor required for proper fruit development.

Sotelo, M., Zúñiga-Mayo, V.M., Marsch-Martínez, N. y De Folter, S. What makes an empty fruit in the mutant *empty siliques*?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA, QUE TUVO LUGAR EN JURQUILLA, QUERETARO, MÉXICO, DEL 19 AL 24 DE JUNIO DE 2011

Balcazar-López, E., Esquivel-Naranjo, E.U., Quiroz Castañeda, R.E., Herrera Estrella, A. y Folch-Mallol, J.L. Sobreexpresión del gen *Loos1* de *Bjerkandera adusta* en *Trichoderma reesei* con miras a la mejora de cócteles enzimáticos para la bioconversión de biomasa. Presentación de poster.

Barona-Gómez, F. When evolution meets application: the discovery of novel natural products and their potential targets in actinomycetes. Conferencia.

Cruz-Morales, P. y Barona-Gómez, F. Identification of a novel phosphonate biosynthetic gene cluster in *Streptomyces* by evolutionary-driven genome mining strategy. Plática estudiantes.

Iruegas-Bocardo, F. y Barona-Gómez, F. Genómica comparativa de *Streptomyces lividans*. Presentación de poster.

Juárez-Vázquez, A.L. y Barona-Gómez, F. Relación entre contexto genómico y sub- funcionalización de una $(\beta\alpha)_8$ isomerasa presente en la biosíntesis de Triptófano e Histidina. Presentación de poster.

Noda-García, L. y Barona-Gómez, F. La filogenómica como herramienta para entender la evolucion de la funcion enzimatica: el caso de las isomerasas que participan en la biosintesis de histidina y triptofano. Plática estudiantes.

Verdel-Aranda, K. y Barona-Gómez, F. Implicaciones evolutivas y fundamentos mecanísticos de la promiscuidad enzimática usando como modelo actividades reductasas en *Streptomyces*. Presentación de poster.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN AMERICAN GENETIC ASSOCIATION ANNUAL SYMPOSIUM: GENOMICS AND BIODIVERSITY, QUE TUVO LUGAR EN IRAPUATO, GUANAJUATO, MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE JULIO DE 2011 (Presentación de poster)

Álvarez, B.A., Manzanilla, L.R. y Montiel, R. Human mitochondrial DNA extraction and amplification from Teopanazgo, a Teotihuacan neighborhood.

Ávila-Arcos, M.C., Cappellini, E., Romero-Navarro, J.A., Wales, N., Moreno-Mayar, J.V., Rasmussen, M., Fordyce, S.L., Montiel, R., Vielle-Calzada, J-P., Willerslev, E. y Gilbert, M.T.P. Application and comparison of large-scale solution-based DNA capture-enrichment methods on ancient DNA.

Flores-Ponce, M., Rougon-Cardoso, A. y Montiel, R. Preliminary genome analyses of the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae*.

García, N., Jiménez-Marín, A. y Montiel, R. Utility of Real Time PCR and High Resolution Melting curve analysis (HRM) to detect mtDNA mutations.

Jiménez-Marín, A., Mansilla, J., Barona-Gómez, F. y Montiel, R. PCR standardization for detection of *Mycobacterium tuberculosis* ancient DNA from pre-Columbian individual from Tlatelolco (México) suspected of having tuberculosis.

Jiménez-Marín, A., Corona-Armenta, G., Álvarez, B.A., Manzanilla, L.R. y Montiel, R. Specific inhibition of ligation of SureSelect (Agilent) adaptors to ancient human DNA from Teopanazgo, Teotihuacan.

Ramos-Aboites, H., Flores-Ponce, M. y Montiel, R. Initial characterization of the entomopathogenic nematode *S. carpocapsae* proteome induced by hemolymph under quasi-axenic conditions.

Salcedo, E.F., Abreu-Goodger, C. y Gillmor, C.S. Exploratory study of regulatory pathways during seed maturation in *Coffea Arabica*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X CONGRESO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO, SAN MIGUEL REGLA, HIDALGO, MÉXICO, DEL 2 AL 5 DE OCTUBRE DE 2011 (Presentación de poster)

Arana-Martínez, B., Guevara-Olvera, L., De Folter, S. y Acosta-García, G. Fruto: modelo para la identificación de genes involucrados en el establecimiento de los patrones celulares en *Arabidopsis thaliana*.

García Ponce-de León, B., Pérez-Ruiz, R., Tapia, R., Marsch-Martínez, N., De Folter, S., Cruz-Sánchez, D., Fonseca, G., Domínguez, A., Villajuana, M., Blanco, A., Garay-Arroyo, A. y Álvarez-Buylla, E. Participación de factores transcripcionales MADS-box con expresión preponderante en la raíz, en el desarrollo de los meristemas aéreos de *Arabidopsis*.

Garay-Arroyo, A., Ortiz-Moreno, E., Corvera-Poiré, A., Sánchez, M., De la Paz-Murphy, A.S., Jinshan, L., Marsch-Martínez, N., De Folter, S., García-Ponce, B., Chávez-Montes, R.A., Jaimes-Miranda, F., Pacheco-Escobedo, M., Dubrovsky, J.G., Pelaz, S. y Álvarez-Buylla, E. XAL2, un gen MADS-box que controla la proliferación del nicho de células troncales por medio de la regulación directa de los gradientes de auxinas en la raíz de *Arabidopsis thaliana*.

Marsch-Martínez, N., Zúñiga-Mayo, V.M., Lozano-Sotomayor, P., Reyes-Olalde, J.I., Sotelo-Silveira, M., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Herrera-Ubaldo, H., González-Aguilera, K.L. y De Folter, S. Nuevos factores de transcripción implicados en el desarrollo del fruto en *Arabidopsis*.

Reyes-Olalde, I., Marsch-Martínez, N., Chalfun-Junior, A., Escobar Guzmán, R., Pereira, A., Angenent, G. y De Folter, S. Análisis molecular de la mutante twisted en *Arabidopsis*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE HONGOS, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO, DEL 27 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2011 (Presentación de poster).

Ascencio-Sánchez, D. y De Luna, A. Análisis de alta resolución de la divergencia fenotípica de genes duplicados de *Saccharomyces cerevisiae*. Presentación de poster.

Balcazar-López, E., Esquivel-Naranjo, E.U., Quiroz-Castañeda, R.E., Herrera Estrella, A. y Folch-Mallol, J.L. Sobreexpresión del gen Loos1 de *Bjerkandera adusta* en *Trichoderma reesei* con miras a la mejora de cócteles enzimáticos para la bioconversión de biomasa.

Carreras-Villaseñor, N., Esquivel-Naranjo, E.U. y Herrera-Estrella, A. Análisis fenotípico y transcriptómico demutantes de la maquinaria de RNAi en el hongo filamentoso *Trichoderma atroviride*.

Cetz-Chel, J.E., Esquivel-Naranjo, E.U. y Herrera-Estrella, A. El factor de transcripción Blu7 está involucrado en el control de la sensibilidad a luz en *Trichoderma atroviride*.

Esquivel-Naranjo, E.U., García-Esquivel, M. y Herrera-Estrella, A. La MAPK Tmk3 regula respuestas de estrés relacionadas a luz solar en *Trichoderma atroviride*.

Galeana-Rojas, G., Molina-Pérez, J.A., Hernández-Oñate, M., Herrera-Estrella, A. y Esquivel-Naranjo, E.U. Análisis molecular de la respuesta micoparasítica de *Trichoderma* spp.

García-Esquivel, M., Esquivel-Naranjo, E.U., Hernández-Oñate, M., Ibarra-Laclette, E. y Herrera-Estrella, A. Análisis funcional de los genes criptocromo-fotoliasa de *Trichoderma atroviride*.

Gaspar, A.P., Garay, E., Campos, S. y De Luna, A. Un vistazo al paisaje genético del envejecimiento celular. Simposio.

Gaspar-Valencia, A.P., Garay-Garduño, E. y De Luna, A. Identificación sistemática de los genes involucrados en el envejecimiento cronológico de *Saccharomyces cerevisiae*.

Guzmán-Moreno, J., Ponce-Noyola, P., Flores-Martínez, A. y Herrera-Estrella, A. Caracterización funcional del gen *cry1* de *Trichoderma reesei* en respuesta a luz.

Hernández Oñate, M., Esquivel Naranjo, E.U., Mendoza Mendoza, A. y Herrera Estrella, A. An injury response mechanism conserved across kingdoms determines entry into a developmental program in *Trichoderma atroviride*.

Molina-Pérez, J.A., Galeana-Rojas, G., Herrera-Estrella, A. y Esquivel-Naranjo, E.U. Participación de las NADPH oxidasas en la actividad antagónica de *Trichoderma atroviride* contra hongos fitopatógenos.

Pérez-Parada, C.J., Herrera-Estrella, A., Nava-Galicia, S.B., Castillo-Hernández, D., Díaz-Godínez, G., Sánchez-Hernández, C. y Bibbins-Martínez, M. Estudios moleculares de genes de oxidasas que se expresan en presencia de colorantes textiles.

Sánchez-Arreguín, A., Pérez-Martínez, A. y Herrera-Estrella, A. Análisis proteómico en respuesta a luz azul en *Trichoderma atroviride*.

Sánchez-Sandoval, M.E., Díaz-Quezada, C. y Brieba-de Castro, L.G. Interacción entre los componentes del replisoma mitocondrial de *Saccharomyces cerevisiae*. Simposio.

Velázquez-Juárez, G., LiPing, W., Sousa, R. y Brieba-de Castro, L.G. Cambios Conformacionales asociados a la liberación del promotor en la RNA Polimerasa mitocondrial de *Saccharomyces cerevisiae*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIV NATIONAL CONGRESS OF BIOCHEMISTRY AND PLANT MOLECULAR BIOLOGY AND 7TH. SYMPOSIUM MEXICO-EUA, QUE TUVIERON LUGAR EN CAMPECHE, MÉXICO, DEL 29 DE NOVIEMBRE AL 2 DE DICIEMBRE DE 2011

Herrera-Estrella, L. Sequencing of the transcriptome and genome of *Persea Americana* (avocado) and *Utricularia gibba*. Conferencia.

López-Gómez, R., Ibarra-Laclette, E., Suárez-Rodríguez, L.M., Hernández, G., Salgado-Garciglia, R., Martínez-Pacheco, M., Rodríguez-Zapata, L.C., Jiménez-Moraila, B. y Herrera-Estrella, L. Avocado "criollo mexicano" (*Persea americana* var *Drymifolia*) transcriptome. Presentación de poster.

Marsch-Martínez, N., Zúñiga-Mayo, V., Lozano-Sotomayor, P., Reyes-Olalde, J.I., Sotelo-Silveira, M., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Herrera-Ubaldo, H., González-Aguilera, K.L. y De Folter, S. Novel transcription factors involved in fruit development in *Arabidopsis*. Conferencia.

Rosas-Cárdenas, F., Durán-Figueroa, N., Vielle-Calzada, J.P., Cruz-Hernández, A., Marsch-Martínez, N. y De Folter, S. A simple and efficient method for isolating small RNAs from different plant species. Presentación de poster.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 16TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE BIOLOGY OF ACTINOMYCETES (ISBA16), QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE DICIEMBRE DE 2011 (Presentación de poster)

Barona-Gómez, F. Evolutionarily-driven genome mining of *Streptomyces* metabolism. Conferencia.

Cruz-Morales, P. y Barona-Gómez, F. The contribution of central metabolism in the evolution and diversification of natural product biosynthetic pathways. Ponencia estudiantes.

Iruegas-Bocardo, F., Cruz-Morales, P., Van Wezel, G.P. y Barona-Gómez, F. Comparative Genomics of *Streptomyces lividans*.

Jiménez-Marín, A., Hernández, P., Barona-Gómez, F. y Montiel, R. Pre-Columbian *Mycobacterium tuberculosis* genomics: an overview.

Juárez-Vázquez, A., Medina-Ruiz, S., Noda-García, L. y Barona-Gómez, F. Understanding Enzyme Evolution: from Genomic Decay to Enzymatic Sub-Functionalization.

Lara-Ávila, P., Rodríguez-Oruña, L., Marín-León, L., Partida-Martínez, L. y Barona-Gómez, F. Genotypic and Phenotypic Diversity of Mexican Isolates of the world-wide tomato pathogen Actinomycete *Clavibacter michiganensis*.

Noda-García, L., Camacho-Zarco, A., Medina-Ruiz, S., Fülöp, V. y Barona-Gómez, F. Evolution in action: the case of the $(\beta\alpha)_8$ isomerases from actinomycetes.

Pérez-Miranda S, Cruz-Morales P, Hayano-Kanashiro C, Herrera-Estrella L, Barona-Gómez F. An alternative pathway for the biosynthesis of the hydroxamate siderophores desferrioxamines.

Sydor, P.K., Barry, S.M., Odulate, O.M., Barona-Gómez, F., Haynes, S.W., Corre, C., Song, L., Mahenthiralingham, E., Sass, A., White, J., Wilmot, C., Marchbank, A., Boaisa, A., Paine, J., Knight, D. y Challis, G.L. Elucidation and Exploitation of Novel Pathways for Antibiotic Biosynthesis.

Verdel-Aranda, K. y Barona-Gómez, F. Evolutionary Implications and Mechanistic Foundations of Enzyme Promiscuity Using as Model Reductases Activities in *Streptomyces*.

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

Calderón-Vázquez, C., Sawers, R.J.H. y Herrera-Estrella, L. Phosphate deprivation in maize: Genetics and genomics. *Plant Physiology*. 2011.156, 1067-1077.

García-Campayo, V., Demesa-Arévalo, E., Huanca-Mamani, W. y Vielle-Calzada, J-P. Female gametogenesis and early seed formation in plants. *Topics in Animal and Plant Development: Jesús Chimal-Monroy (ed). From Cell Differentiation to Morphogenesis*, (2011) 93-111. ISBN: 978-81-7895-506-3.

Hao, Y.J., Flores-Ponce, M. y Montiel, R. Genetics of Entomopathogenic Nematodes. En: *Microbial insecticides: principles and applications*. J.F. Borgio, K. Sahayaraj, I.A. Susurluk, (eds). Nova Science Publishers, New York. (2011) pp. 237-254. ISBN: 978-1-61209-223-2.

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

De Folter, S. Protein Tagging for Chromatin Immunoprecipitation (ChIP) from Arabidopsis. En: *Plant Reverse Genetics. Series: Methods in Molecular Biology*. Editor: Andy Pereira. Humana Press Inc. NY, EUA, (2011) 678: 199-210.

De Folter, S. e Immink, R.G.H. Yeast Protein-Protein Interaction Assays and Screens. En: *Plant Transcription Factors. Series: Methods in Molecular Biology*. (eds). L. Yuan, S.E. Perry. Humana Press Inc. NY, EUA, (2011) 754: 145-165.

Sánchez-Calderón, L., Chacón-López, A., Alatorre-Cobos, F., Leyva-González, M.A. y Herrera-Estrella, L. Sensing and signaling of PO_4^{-3} . In: *Transporters and Pumps in Plant Signaling*. Geisler M., Venema K. (eds). Springer. (2011) pp 191-223.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Armando Antillón Díaz, Mauricio Carrillo Tripp, Mario Fernández Zertuche, José David Flores Romero, Fabiola Eloisa Jiménez Montejo, Ángel León Buitimea, Rosmarbel Morales Nava, Lilia Ocampo Martínez, Iván Ortega Blake, Jorge Alberto Reyes Esparza, María de Lourdes Rodríguez Fragoso, Tania Minerva Santiago Angelino, María Cristina Vargas González. Número: MX/a/2010/014422 Titulo: Nuevos compuestos análogos de la anfotericina y composiciones farmacéuticas Cinvestav, UAEM y UNAM.

Extranjeras

Luis Rafael Herrera Estrella, Damar Lizbeth López Aredondo y Alfredo Heriberto Herrera Estrella. Patente otorgada en E. U. A. (US 2011/0231958 A1, PCT/IB2009/007741). Transgenic plants and fungi capable of metabolizing phosphite as a source of phosphorus.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Arias-Ortiz, C-F-, Arriaga-Arellano, E-, Barrera-Saldaña, H.A., Bolívar-Zapata, F.G., De la Torre-Martínez, M.M., Espinoza-Fernández, J., Galindo-Fentanes, E., Gálvez-Mariscal, A., García-Gasca, A., Herrera-Estrella, L., Larqué Saavedra, A., López-Munguía-Canales, A., Noyola-Robles, A., Paredes-López, O., Ramírez-Reivich, T., Revah-Moissev, S., Soberón-Mainero, J., Sobrerón-Mainero, X., Torres-Pacheco, I., Uribe-de la Mora, J. y Viniegra-González, G. Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados. Academia Mexicana de Ciencias. (2011).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Mitzi Flores Ponce

Primer borrador del genoma de *Steinernema carpocapsae*. Director de tesis: Dr. Rafael Montiel Duarte. Enero 21 de 2011.

Gabriela Chávez Calvillo

La proteína de la cápside de los virus: un acercamiento a su estructura y ensamblaje. Directores de tesis: Dra. Laura Silva Rosales y Dr. Mauricio Carrillo Tripp. Agosto 17 de 2011.

Holjes Salgado Lugo

Trichomonas vaginalis contiene dos marcos de lectura abiertos funcionales para triosafosfato isomerasa: un análisis bioquímico y estructural. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro. Agosto 17 de 2011.

Javier Mora Macias

Caracterización de genes que responden de manera temprana a la carencia de fósforo de *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella. Agosto 17 de 2011.

Ana Lilia Juárez Vázquez

Relación entre el contexto genómico y la subfuncionalización enzimática utilizando como modelo isomerasas tipo $(\beta\alpha)_8$ presentes en la biosíntesis de histidina y triptófano. Director de tesis: Dr. Francisco Barona Gómez. Agosto 23 de 2011.

Elvira Hernández Lagana

Cuando en el sexo termina el silencio: Caracterización de óvulos con rasgos apomicticos de *argonauta9*, una mutante en la ruta del silenciamiento génico. Director de tesis: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Octubre 17 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Luz Edith Casados Vázquez

Análisis estructura-función de los inhibidores amebosina 1 y amebosina 2: Inhibidores naturales de cisteín proteasas. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro. Enero 12 de 2011.

Martina Alejandra Chacón López

Identificación de componentes bioquímicos y moleculares involucrados en la inhibición de la elongación y el agotamiento del meristemo de la raíz primaria de *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh., en respuesta a la carencia de fósforo. Director de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella. Enero 31 de 2011.

Noé Valentín Durán Figueroa

Buscando la pareja de ARGONAUTA: Estudio de las poblaciones de RNAs pequeños presentes en el óvulo de *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Febrero 22 de 2011.

Dionicia Gloria León Martínez

Estudio de *Glomus intraradices* BE3 en las etapas tempranas de la simbiosis micorrízica. Directores de tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal y Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Octubre 20 de 2011.

Rocío Velázquez Robledo

Papel de la 4-fosfopantoteinil Transferasa I en el control biológico por *Trichoderma virens*. Director de tesis: Dr. Alfredo Heriberto Herrera Estrella. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES

Herrera Estrella, Luis Rafael

Premio "Scopus 2011" Categoría de Biología y Química. Otorgado por el grupo Editorial Elsevier. Octubre 2011. Reconocimiento al Mérito Tecnológico a egresados distinguidos. "Medalla Ompi". Otorgado por el Instituto Politécnico Nacional. Octubre 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Herrera Estrella, Luis Rafael

Comisión dictaminadora de biología y química del SNI. Miembro del Consejo Directivo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato. Miembro del comité editorial de la revista Plant Physiology. Comité editorial de la revista PLoS ONE. Miembro del comité externo de evaluación del Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR).

Herrera Estrella, Alfredo

Editor Académico de *Plos One*. Enero del 2008 a Diciembre del 2011. Comité editorial de *Applied and Environmental Microbiology* (AEM). Enero del 2003 a Diciembre del 2011. Comité editorial de *Eukaryotic Cell*. Enero del 2009 a Diciembre del 2012. Comité editorial de *Microbiology*. Enero del 2010 a Diciembre del 2013. Comisión Dictaminadora Externa del Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Desde marzo de 2004. Comisión Dictaminadora Externa del Instituto de Ecología INECOL. Desde marzo de 2010. Consejo Técnico Concyteg. Desde enero de 2008.

De Luna Fors, Alexander

Pew Fellows Program Regional Committee for Mexico (2011-2015).

Brieba de Castro, Luis Gabriel

Comité de Química y Biología de la Convocatoria 2010 de Ciencia Básica, Conacyt.

Barona Gómez, Francisco

Miembro del consejo directivo del International Symposium on the biology of actinomycetes (ISBA), 2011 – 2014.

De Folter, Stefan

Miembro del editorial board de la revista científica internacional: *Frontiers in Plant Genetics and Genomics*.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis global de la duplicación genética: su impacto en la evolución y la robustez de los sistemas

Biológicos. Clave: 61681

Responsable: Dr. Alexander de Luna Fors

Agencia de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis molecular del sistema visual del hongo filamentoso trichodermaatroviride. 83798-q

Investigador responsable: Dr. Alfredo Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dr. Sergio Casas Flores y Dra. Lina Riego (IPICYT); Dr. Alberto Flores Martínez (Fac. de Biología, Universidad de Guanajuato).

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Analysis of the network of regulatory genes controlling development in economically important and model plants: understanding how evolutionary variation led to differences and/or similarities in developmental processes in crop species. Clave: Bilateral Mexico-Brazil

Investigador responsable: Dr. Stefan de Folter

Investigadores participantes: Dra. Elena Alvarez-Buylla, Dr. Marcio Alves-Ferreira (Brazil), Dr. Antonio Costa de Oliveira (Brazil).

Fuente de financiamiento: Conacyt y CNPq

Proyecto: Attempting the induction of self-perpetuating seed formation in the Crucifers by genetically altering the ARGONAUTE9 pathway.

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Elvira Hernández, Isaac Rodríguez, Gloria León, Alejandra Vivas, Jaime Padilla

Fuente de financiamiento: Pioneer Hi-Bred International, Johnston IA

Proyecto: Caracterización genética de los pobladores de Teopanazco (200-600 d.C.), un barrio de Teotihuacán. Estructura poblacional y flujo genético.

Clave: CB-2008-01-105481

Investigador responsable: Rafael Montiel Duarte

Investigadores participantes: Dr. Francisco Barona; Dra. Linda R. Manzanilla; Dra. Assumpció Malgosa; Dra. Cristina Santos

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate. Clave: MOD-ORD-03-07 000126261

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dr. Gustavo Hernández, Dr., Quim. Beatriz Jiménez, Ing. Guillermo Corona, Dr. Victor Albert, Dr. Stephan Schulter, Ing. Enrique Laclette, Dr. Octavio Martínez, Dr. Alfredo Herrera, Dr. Luis Herrera

Fuente de financiamiento: SAGARPA- Conacyt

Proyecto: De la sexualidad a la apomixis: control epigenético de la gametogénesis femenina en Arabidopsis. Clave: 134075

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Alma Armenta, Edgar Demesa, Elvira Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica 2011

Proyecto: Desarrollo de una nueva estrategia de secuenciación masiva para la identificación de genes responsables de fenotipos específicos en mutantes químicas de organismos superiores: su aplicación a

clonación de genes de *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
Clave: CB-2008-01 000106725

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Lenin Sánchez Calderón, Alejandra Chacón López, Víctor Manuel González Mendoza, Beatriz Jiménez Moraila.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Determinación del Genoma del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) para el aprovechamiento de los recursos naturales de Iberoamérica. J010-214-2009

Investigador responsable: Dr. Alfredo Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dra. June Simpson, Dr. Luis Herrera-Estrella, Dr. Octavio Martínez de la Vega, Dr. Federico Sánchez, Dra. Carmen Quinto, Dr. Saúl Fraire, Dra. Georgina Hernández, Dra. Alejandra Covarrubias, Dr. Alfonso Delgado

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Efectos de la insularidad, migración y cultura en la evolución de la población humana de Menorca II: del pre-Talayótico al Talayótico. Clave: CGL2008-00800/BOS

Investigador responsable: Assumpció Malgosa (UAB, España)

Investigadores participantes: Dr. Rafael Montiel Duarte; Dra. Rosa Carrió; Dr. Plantalamor; Dr. Eduardo Chimenos; Dr. Ignasi Galtés; Dr. Albert Isidro; Dr. Xavier Jordana.

Fuente de financiamiento: Ministerio de Educación y Ciencia de España.

Proyecto: Estudio estructura-función de enzimas del metabolismo de ácidos nucleicos con fines biotecnológicos. Clave: 12864

Investigador responsable: Dr. Luis G. Brieba

Investigadores participantes: Grupo de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav

Fuente de financiamiento: Conacyt-CIENCIA BASICA

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. Clave: Fomix-Hgo-2008-C01-97032

Investigador responsable: Rafael Montiel Duarte

Investigadores participantes: Dr. Norberto Chavarría Hernández; Dr. Nelson de Oliveira Simões

Fuente de financiamiento: Fomix-Hidalgo (Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Hidalgo)

Proyecto: EVO-CODE: Evolutionary Conservation of

Regulatory Network Controlling Flower Development. Clave: EU-project number: 247587

Investigador responsable: Dr. Stefan de Folter (Coordinador: Dra. Lucia Colombo, Italy; partner responsable Mexico y WP3 coordinador: Dr. Stefan de Folter).

Investigadores participantes: Partner 1: Lucia Colombo (Italy, Partner 2: Cristina Ferrandiz (Spain), partner 3: Stefan de Folter (Mexico), partner 4: Martin Kater (Italy), partner 5: Antonio Costa de Oliveira (Brazil), and partner 6: Marcio Alves-Ferreira (Brazil).

Fuente de financiamiento: La Union Europea, FP7-PEOPLE-2009-IRSES

Proyecto: Evolución de la regulación por microRNAs en animales: análisis sistemático de su plasticidad funcional. Clave: 133388

Investigador responsable: Dr. Ceia Abreu-Goodger

Investigadores participantes: Dr. Anton Enright, Dr. Eric Miska

Fuente de financiamiento: Conacyt, Ciencia Básica

Proyecto: Evolutionary and Functional Diversification of the Epigenome and the Chromatin Proteome, Global Regulators of Gene Expression in Eucaryotes. Clave: 133990

Investigador responsable: Richard Alan Jorgensen

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Genetic and molecular dissection of the sensory and signaling pathways that regulate changes in root system architecture during phosphate starvation in *Arabidopsis thaliana*. Clave: 55005946.

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Claudia Anahí Pérez Torres, Marco Antonio Leyva González, Damar Lizbeth López Arredondo, Fulgencio Alatorre Cobos.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute.

Proyecto: Grupo de Recerca en Antropologia Biològica (GREAB). Clave: 2009 SGR 566

Investigador responsable: Pilar Aluja Paris (UAB, España)

Investigadores participantes: Dr. Rafael Montiel Duarte; Dra. Assumpció Malgosa; Dra. Cristina Santos; Dra. Eulàlia Subirà; Dr. Ignasi Galtés; Dr. Albert Isidro; Dra. Manuela Lima; Dr. Xavier Jordana.

Fuente de financiamiento: Gobierno Autónomo de Cataluña (*Generalitat de Catalunya*), España.

Proyecto: How does a somatic cell become a plant embryo? Functional analysis of epigenetic mechanisms regulating female gametogenesis and seed formation in *Arabidopsis thaliana*.

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigador participantes: Vianey Olmedo, Noe Duran, Javier Mendiola, Vicenta García, Nidia Sánchez, Edgar Demesa, Cesar Álvarez, Alma Armenta, Daniel Rodríguez, Isaac Rodríguez, Victor Pérez, Alba Ramos, Alejandra Vivas, Yamile Carballo, Mireya Hernández.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute, USA

Proyecto: Mecanismos moleculares de ensamblado y estabilidad de cápsidas víricas. Clave: 00000000132376

Investigador responsable: Mauricio Carrillo-Tripp

Investigadores participantes: Vijay Reddy, Charles Brooks III

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Regulación transcripcional durante el desarrollo del fruto en plantas. Clave: SEP-Conacyt-82826 (interno 240)

Investigador responsable: Dr. Stefan de Folter

Investigadores participantes: Dra. Nayelli Marsch Martínez, Víctor Zúñiga Mayo, Paulina Lozano Sotomayor, J. Irepan Reyes Olalde, Dra. Alejandra Rougon, Mariana Sotelo, Noe Vaquera Araujo, Octavio Salazar Moya, Karla Gonzalez Aguilera, Paulo Cázares Flores y Dra. Rocio Escobar Gúzman

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Structural Biochemistry of DNA replication and transcription in *Saccharomyces cerevisiae*'s mitochondria. Clave: 151001

Investigador responsable: Dr. Luis G. Brieba

Investigadores participantes: Grupo de Bioquímica Estructural del Langebio-Cinvestav

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Proyecto: Systematic Analysis of Genetic Interactions Underlying Aging in Yeast.

Investigador responsable: Dr. Alexander de Luna y Dr. Van Savage

Fuente de financiamiento: UC-MEXUS

Proyecto: Uma fornalha Açoriana de evolução: afinando ferramentas moleculares e genéticas para filogeografia e ecotoxicogenómica utilizando um organismo sentinela pantropical, habitante de ambientes extremos de origem vulcânica. Clave: PTDC/AAC-AMB/115713/2009

Investigador responsable: Armindo dos Santos Rodrigues (UAC, Portugal)

Investigadores participantes: Dr. Rafael Montiel; Dr Peter Kille; Luís Filipe Das Neves Cunha; Professor Andrew John Morgan.

Fuente de financiamiento: Fundação para a Ciência e a Tecnologia de Portugal.

Proyecto: Understanding how genes, the environment, and their interactions impact synthetic rescue.

Investigador responsable: Dr. Alexander de Luna

Investigador participante: Dr. Adilson Motter

Fuente de financiamiento: Northwestern University Physical Sciences-Oncology Center

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Durante el año 2011, se realizaron diversas actividades de vinculación, tales como proyectos de investigación, servicios tecnológicos y educativos, asesorías técnicas, análisis de laboratorio, entre otros. Durante este año, el Langebio, a través de la Unidad de servicios de Genómica ha prestado a diferentes empresas e instituciones diversos servicios como secuenciación genómica por tecnología capilar, pirosecuenciación por 454, secuenciación por ligando con tecnología SOLID, Microarreglos y RT-PCR en tiempo real. Las personas que participan en la prestación de los servicios son: Quim. Beatriz Jiménez Moraila, IBQ Enrique Ibarra Laclette, Tec. Guillermo Corona Armenta y el Dr. Gustavo Hernández.

Unidad	Entidad	Objetivo/ Servicio	Responsable
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-BAJIO)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Cinvestav-Irapuato	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema gsflx de 454-Roche. 3.- Servicios Genómicos 4.- Servicio de Cuantificación por RT-PCR tiempo real. 5.-Sintesis de DNAC para la generacion de bibliotecas para secuenciar con el sistema 454	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.-Servicios Genómicos	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	IIBE-Universidad de Guanajuato.	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.- Servicio de Secuenciación por Ligación.	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.- Servicios Genómicos	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (LANGEBIO)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema gsflx de 454-Roche. 3.-Sintesis de DNAC para la generación de bibliotecas para secuenciar con el sistema Solid. 4.- Servicio de Secuenciación por Ligación. 5.- Servicio de Cuantificación por RT-PCR tiempo real. 6.-Sintesis de DNAC para la generación	Dr. Luis Herrera Estrella

		de bibliotecas para secuenciar con el sistema 454 XLR. 7.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema Junior de 454-Roche. 8.-Servicios Genómicos	
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto de Neurobiología (INB)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Cinvestav-México	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.- Servicios Genómicos 3.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema gsflx de 454-Roche.	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) Irapuato	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación Biomédica de Noroeste (CIBNOR)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Baja California	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella

Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto Tecnológico de Celaya	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Cinvestav-Mérida	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto de Tlajomulco	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	AVIMEX	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500.	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Querétaro	1.-Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL.	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Sinaloa	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Politécnica de Puebla	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	CIATEJ-Sur	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigaciones Biomédicas de Oriente	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad de Guadalajara	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL 2.-Síntesis de DNAC para la generación de bibliotecas para secuenciar con el sistema SOLID.	Dr. Luis Herrera Estrella

Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Nuevo León	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Laboratorio de Investigación Pecuaria y Patología SA. de C.V. (LIPEPSA)	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Tamaulipas	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto Tecnológico de Roque	1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 XL	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación Biomédica de Oriente (CIBIOR)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Yucatán	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Irapuato (ITESI)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav- Langebio	Universidad Autónoma de Sonora	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Colegio de Postgraduados Campeche	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Laboratorios Cryopharma	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, Baja California. (CICESE)	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500 2.-Servicios Genómicos	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Facultad de Medicina, UNAM	1.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema Titanium de 454-Roche.	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)	1.-Servicio de Secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema Junior de 454-Roche.	Dr. Luis Herrera Estrella

Cinvestav Irapuato Langebio	INIFAP-Sinaloa	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	INIFAP-Bajío	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella
Cinvestav Irapuato Langebio	Universidad Autónoma de Aguascalientes	1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 y/o megaBACE 4500	Dr. Luis Herrera Estrella

Proyecto: Optimización de medidas fitosanitarias para control del cáncer bacteriano del jitomate en condiciones de invernadero.

Investigador responsable: M.C. Thierry Legros (Dr. Francisco Barona-Gómez).

Investigadores participantes: Dr. Francisco Barona-Gómez, Dr. José Pablo Lara, Lic. Alberto Torres, Lorena Rodríguez Orduña, Dra. Laila Partida-Martínez.

Empresa solicitante: Agrícola El Rosal S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Proyecto de vinculación Academia – Industria (Fomix Gto Modalida B)

Proyecto: Regulación epigenética del desarrollo reproductor de las plantas: función de las vías de regulación dependientes de los pequeños ARNs en el control de la sexualidad y de la apomixia.

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Dr. Daniel Grimanelli, Dr. Olivier Leblanc, Dra. Daphné Autran, Dra. Marie Mirouze, Dra. Caroline Michaud, Dr. Mathieu Ingouff y el Grupo de Desarrollo Reproductivo y Apomixis.

Empresa solicitante: IRD (Institut de Recherche pour le Développement, France)

Tipo de proyecto: Convenio específico de investigación científica.

Proyecto: Rescate Arqueológico - Botánico Tehuacán y estudio genómico del origen y domesticación del maíz.

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Arqlgo. Ángel García Cook (INAH), Dr. Rafael Montiel (LANGEBIO) y sus grupos de investigación correspondientes.

Empresa solicitante: INAH (Instituto Nacional de Antropología e Historia)

Tipo de proyecto: Convenio específico de investigación científica.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Irapuato

Langebio

Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Director

lherrera@langebio.cinvestav.mx

Teléfono: (462) 166 3002

Dr. Alfredo Herrera Estrella

Coordinador Académico

aherrera@langebio.cinvestav.mx

Teléfono: (462) 166 3041



Cinvestav Mérida

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) fue creado el 17 de abril de 1961 por Decreto Presidencial, como una institución de carácter público descentralizado con el objeto de contribuir al desarrollo de la investigación científica y tecnológica de vanguardia, a la formación de recursos humanos de alta calidad y al impulso de nuevas tecnologías para solucionar problemas a nivel nacional.

Como parte de la familia académica de Cinvestav, la Unidad Mérida fue creada en 1980, dentro de un interesante y visionario programa institucional para descentralizar y promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestro país, manteniendo un fuerte compromiso con la sociedad, en la búsqueda de la solución a problemas que atañan a nuestra región.

La Unidad cuenta con 3 Departamentos Académicos, donde se realiza investigación científica y tecnológica en los ámbitos de la Ecología Humana, la Física Aplicada y las Ciencias del Mar. Actualmente, se cuenta con una plantilla de 203 empleados que incluye a 59 investigadores, todos con el grado de Doctor y con una membrecía del 94.0 % en el Sistema Nacional de Investigadores.

En cuanto a la formación de recursos humanos, la Unidad Mérida ofrece 5 programas de posgrado, todos ellos reconocidos dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), lo que ha permitido formar profesionistas de alto nivel, indispensables para la construcción de una sociedad fundada en valores morales y culturales y capaces de responder y resolver necesidades regionales.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida
Secretaría Académica de la Unidad
Km. 6 antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73 Cordemex
0097310 Mérida, Yucatán, México
Tel. (999) 9429402
Fax (999) 9812923
ozapata@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Ecología Humana

El Departamento de Ecología Humana es una respuesta a las necesidades de investigación científica y formación de personal académico de alto nivel en ecología humana en México y, en especial, en la Península de Yucatán. Las investigaciones del Departamento se orientan hacia dos áreas principales:

- Uso social de los ecosistemas, en la cual estudiamos la creación, modificación, funcionamiento y colapso de las formas sociales y culturales de percepción, apropiación y transformación del ambiente y
- El estado biológico de las poblaciones humanas, en que se investigan tanto las características del crecimiento y desarrollo humanos como el comportamiento y las condiciones de salud, fisiológicas y morfológicas de grupos de individuos, en ambos casos como resultado de la interacción entre los sistemas socio culturales y el resto de la naturaleza.

Durante 2011 el personal académico del Departamento estuvo formado por doce investigadores y once auxiliares de investigación.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

FEDERICO HORACIO DICKINSON BANNACK

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento (hasta el 15 de septiembre). Doctor en Ciencias (1992) Polska Academia Nauki (Academia Polaca de Ciencias), Polonia.

Temas de investigación: Ecología humana de la migración. Ecología urbana. Crecimiento humano.

Categoría en el SNI: Nivel II

dickinso@mda.cinvestav.mx

JULIA ELENA FRAGA

Investigadora Cinvestav 3A y Jefa del Departamento (a partir del 16 de septiembre). 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

MARÍA DOLORES CERVERA MONTEJANO

Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Doctora en Filosofía (Neurociencias del Comportamiento) (1994) Universidad de Boston, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Salud, nutrición y comportamiento materno-infantil y preescolar en relación con el entorno ecológico. Construcción cultural de los niños mayas. Perfil y transición epidemiológica en Yucatán.

Categoría en el SNI: Nivel I

lola@mda.cinvestav.mx

EDUARDO ADOLFO BATLLORI SAMPEDRO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Geográficas (1995) Universidad de La Habana, Cuba.

Temas de investigación: Uso social del recurso hídrico. Evaluación del impacto ambiental de las actividades humanas en el régimen hidrobiológico.

Categoría en el SNI: Nivel I
batllori@mda.cinvestav.mx

MARÍA TERESA CASTILLO BURGUETE

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Antropología Social (2002) Universidad Iberoamericana, México.

Temas de investigación: Relaciones de género, procesos comunitarios participativos y desarrollo rural. Educación no formal e informal. Percepción y manejo de recursos naturales en ejidos costeros.

Categoría en el SNI: Nivel I
castillo@mda.cinvestav.mx

HERIBERTO EMILIO CUANALO DE LA CERDA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1973) Oxford, Reino Unido.

Temas de investigación: Desarrollo contra la pobreza, pobreza y agroecología, pobreza y nutrición infantil.

Categoría en el SNI: Nivel I
cuanalo@mda.cinvestav.mx

SUDIP DATTA BANIK

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Filosofía (2008) Department of Anthropology, Vidaysagar University, India.

Tema investigación: Antropología física y crecimiento humano y nutrición.

Categoría en el SNI: Nivel I
dattabanik@mda.cinvestav.mx

LANE FREDERICK FARGHER

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Antropología Histórica (2004) University of Wisconsin-Madison, Madison, Wisconsin, Estados Unidos de América.

Tema investigación: Ecología histórica, ecología económica, ecología política, mercados, hogares, acción colectiva, análisis regional y urbanismo, arqueología y arqueopetrografía.

Categoría en el SNI: Nivel I
fargher@mda.cinvestav.mx

ANA GARCÍA SILBERMAN

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Geografía (1984) UNAM, México.

Temas de investigación: Estudio de los geosistemas, particularmente los antrópicos, con énfasis en la contradicción ambiente-desarrollo y en las alternativas para enfrentar esta contradicción. Turismo, desarrollo y medio ambiente.

Categoría en el SNI: Nivel II
agarcia@mda.cinvestav.mx

ALMIRA LYDIA HOOGESTEYN REUL

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Filosofía (2003). Universidad de Cornell, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Toxicología ambiental, impacto de xenobióticos sobre la salud y el ambiente. Conservación de la biodiversidad en sistemas ganaderos. Enfermedades emergentes y cambio climático

Categoría en el SNI: Nivel I
almirahoo@mda.cinvestav.mx

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

MIGUEL ÁNGEL MUNGUÍA ROSAS

Investigador Cinvestav 2 C. Doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales (2008). Instituto de Ecología, A.C., Jalapa, Veracruz.

Temas de investigación: Ecología de la reproducción de plantas en ambientes dominados por el hombre, Ecología de la reproducción de plantas invasoras y cultivos, Ecología evolutiva y Ecología cuantitativa.

Categoría en el SNI: Nivel I
munguiarma@mda.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

GUSTAVO MARÍN GUARDADO

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS Peninsular).

Motivo de la visita: Participar como comentarista del libro "La costa de Yucatán en la perspectiva del desarrollo turístico".

Periodo de estancia: Agosto 23, 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. Julia Elena Fraga.

GUSTAVO MARÍN GUARDADO

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS Peninsular).

Motivo de la visita: Examen de grado de la estudiante Yolanda Cristina López Maldonado

Periodo de estancia: Octubre 11, 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. María Teresa Castillo Burguete.

JUAN MANUEL PECH CANCHÉ

Procedencia: Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana.

Motivo de la visita: Impartir el seminario "Medición de la biodiversidad: Importancia de la escala y el uso de grupos indicadores". Octubre 28, 2011.

Periodo de estancia: 24 - 28 de octubre de 2011.

Fuente de financiamiento: Fondos personales.

Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Munguía Rosas.

RAFAEL MATOS WASEM

Procedencia: Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale.

Motivo de la visita: Impartir la conferencia "La invención y la evolución del aire sano en los Alpes".

Periodo de estancia: 19 - 22 de octubre de 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. Almira Hoogesteyn Reul.

PATRICIA ARES MUZIO

Procedencia: Universidad de la Habana.

Motivo de la visita: Impartir la conferencia "La psicología de la familia". Noviembre 24, 2011.

Periodo de estancia: 20 - 25 de noviembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. Teresa Castillo Burguete.

MARÍA INÉS VARELA

Procedencia: School of Sport, Exercise and Health Sciences, Faculty of Social Sciences and Humanities, Loughborough University, Loughborough, Reino Unido.

Motivo de la visita: Impartir la conferencia "The health of the Maya: Summary of your research with Cinvestav", en el marco del 50 aniversario del Cinvestav.

Periodo de estancia: 26 de noviembre - 2 de diciembre de 2011.

fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack.

DENNIS MARTÍNEZ

Procedencia: Universidad de California, Estados Unidos.

Motivo de la visita: Impartir la conferencia "Winners write history: The suppression of Indigenous traditional knowledge and cultural burning practices".

Periodo de estancia: Diciembre 6, 2011.

fuelle de financiamiento: Cinvestav.

Investigadora anfitriona: Dra. Julia Elena Fraga.

MAURICIO CECILIO DOMÍNGUEZ AGUILAR

Procedencia: Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán.

Tema de investigación: Agua, cambio climático y sustentabilidad urbana en México. El caso de estudio

de la zona periurbana de la ciudad de Mérida, Yucatán.

Periodo de la estancia: 1° de septiembre de 2010 al 31 de agosto de 2011.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Investigador anfitrión: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Programa de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana tiene por objetivo formar profesionales capacitados para identificar, investigar y resolver problemas relacionados con la forma en que las sociedades humanas conciben, usan y afectan el ambiente, incluyendo sus respuestas a cambios en tal ambiente a los niveles biológico, social y cultural. Se contemplan dos áreas de investigación:

- a) Uso social de los ecosistemas
- b) Estado biológico de las poblaciones y medio ambiente

El propósito de la maestría es responder a la demanda que se tiene de profesionales que, con espíritu crítico y sensibilidad, sean capaces de enfrentar los problemas de las relaciones entre la sociedad y el ambiente y contribuir a su solución.

MAESTRÍA

Requisitos de ingreso

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 e interés en el posgrado y señalando 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, análisis lógico y cultura general
- Entrevista personal

Cursos del programa

Asignaturas básicas

Biología humana

Diseño experimental y estadística

Ecología general

Ecología socio-cultural

Práctica

Seminario de Ecología Humana

Asignaturas especializadas

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados a la Ecología Humana, con opciones a:

- Cartografía temática
- Epidemiología
- Investigación participativa
- Introducción a los métodos cualitativos de investigación.
- Antropometría y evaluación del estado nutricional

Tópicos selectos en áreas específicas

- Temas selectos de Geografía y su aplicación a contextos regionales específicos

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.

Temas selectos de geografía y su aplicación a contextos regionales específicos.

Estudiar la manera en que se expresan en la escala local las relaciones entre el fomento del turismo en sus múltiples modalidades no masivas, la conservación del medio (natural y cultural) y el impacto en las condiciones de vida de las poblaciones involucradas. Estas relaciones se abordan por medio del análisis geográfico de los efectos del turismo sobre los recursos naturales, culturales y sociales, así como del análisis del propio turismo como actividad generadora de nuevos circuitos de dependencia. La investigación se realiza a partir de estudios de caso de turismo alternativo en la Península de Yucatán, y de la relación entre estos proyectos y el turismo masivo desarrollado en la misma península.

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. Teoría de la evolución. Genética mendeliana. Genética cuantitativa. Especie y especiación. Evolución y adaptación. Síntesis (Evolución y adaptación). Condiciones y recursos. Individuos y ciclos de vida. Ecología de poblaciones y demografía.

La tabla de vida y parámetros demográficos. Ejercicios (parámetros demográficos). Síntesis (Individuos y poblaciones). Ecología de comunidades. Biodiversidad: medición y semblanza global. Biodiversidad: perspectivas de conservación. Biodiversidad y funcionamiento del ecosistema. Comunidades y ecosistemas. Conferencia. Flujos de materia y energía. Seminario. Mesa de discusión: Ecosistemas y bienestar humano. Taller.

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.

- Antropología marítima y costera
- Auxología
- Desarrollo rural
- 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
- Metodología de la investigación interdisciplinaria
- Ecología histórica
- Ecología política
- Ecología económica
- Ecología humana de la reproducción
- Paleoantropología y evolución humana

Seminario de Ecología Humana

Introducción: de eso que llaman ecología humana. La ecología humana frente al cambio climático. Salud, nutrición y medio ambiente. Introducción a la toxicología ambiental. Impacto de químicos en el día a día. Conservación de la biodiversidad. Biodiversidad y biotecnología. Antropología física y ecología humana. Agroecología. La geografía como ecología humana. Origen de la agricultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. Ecología histórica. Ordenamiento ecológico del territorio: el caso de la costa de Yucatán (POETCY). Individuo, cultura y ambiente: Las psicologías eco. Antropología costera y ecología humana. Presentación y discusión ensayos temáticos.

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados a la Ecología Humana, con opción a:

Cartografía Temática.

Breve historia de la cartografía. Cartografía topográfica y cartografía temática. El espacio geográfico y su representación a escala. Las proyecciones. Las fuentes de información: cartográficas, bibliográficas, estadísticas, fotografía aérea, teledetección, observación en campo. La expresión cartográfica. Variables visuales, simbolismo. La generalización en cartografía. La lectura en cartografía. Localización y distribución, clasificación y diferenciación, comparación, relación, proporcionalidad, correlación. Análisis y síntesis en cartografía. La computación en cartografía. Introducción a los sistemas de información geográfica

Epidemiología

Introducción. Aspectos generales de la investigación epidemiológica. Película: Contactos peligrosos. Medidas de frecuencia de enfermedad. Medidas de asociación. Estudios descriptivos. Estudios de casos y controles. Estudios de cohorte. Estudios de intervención o experimentales. 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.

Antropometría y evaluación del estado nutricional

Antropometría: definición, conceptos, ámbitos y aspectos aplicados. Medición de las dimensiones y pliegues cutáneos en niños, adolescentes y adultos. Antropometría, crecimiento humano y nutrición: una visión general. Mediciones antropométricas y coeficientes derivados. Composición corporal e índices. Medición de la composición corporal por impedancia bioeléctrica. Captura y análisis de datos. Aplicación del software estadístico.

Tópicos selectos en áreas específicas, con opción a:

Temas selectos de Geografía y su aplicación a contextos regionales específicos

Los espacios de reserva y la sustentabilidad. Paisaje y cultura. La nueva ruralidad. El turismo alternativo. Demografía y territorio. Migración. Ordenamiento del territorio. Urbanización. Eventos catastróficos extremos y vulnerabilidad social.

Antropología marítima y costera

Reconocimiento y desconocimiento de la antropología marítima: subcampo disciplinario o contexto de estudio. Orientaciones temáticas y orientaciones teóricas: síntesis y perspectivas. Estudios de caso. Síntesis global

Auxología

Principios generales del proceso de crecimiento. Crecimiento y maduración. Velocidad y ritmo. Edad cronológica y edad biológica. Adaptación durante el crecimiento. Morfología y fisiología. Etapas del proceso de crecimiento. Factores que afectan el crecimiento humano: genéticos, paragenéticos, modo de vida, ambientales (naturales, socioeconómicos, culturales). Ajustes ontogenéticos a ecosistemas. Ontogenia y filogenia del crecimiento humano.

Desarrollo rural

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 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

Conceptos básicos relacionados con la ecología humana. Diseño, instrumentación y evaluación de propuestas pedagógicas. Conocimiento y manejo de grupos.

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): 1) Energía y pico del petróleo, 2) Deforestación, 3) Biodiversidad, 4) Calentamiento global y lluvia ácida, 5) Agua, 6) Organismos modificados genéticamente, 7) Contaminación (gases, derivados del petróleo, agroquímicos, pesticidas, basura, industria farmacéutica), 8) Enfermedades emergentes, 9) Especies invasoras, 10) 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.

Metodología de la investigación interdisciplinaria

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.

Ecología Histórica

Ecología Histórica: Paisajes, Historia y ambiente. El ambiente natural: Geología, clima y suelos. El ambiente, primates y la evolución humana. Ecología de los homínidos: Depredador o presa, herramientas, fuego y la caza. Adaptación pleistocénica: Física y cultural. El Mesolítico y el Arcaico: *Optimal Foraging Theory*. Domesticación y los orígenes de agricultura. Horticultura, silvicultura y agricultura trashumante. Sistemas indígenas de agricultura intensiva. La evolución verde. Lo moderno y lo tradicional.

Ecología Política

Introducción: ¿Qué es la ecología política? Y la historia de ecología política. Teoría en Ecología Política. Política, marginalización e impacto ambiental. Conservación. Identidad, justicia ambiental y resistencia campesina.

Ecología Económica

¿Qué es la ecología económica? Teoría. La economía: Recursos, producción, distribución y consumo. Sistemas de distribución. Ecología del hogar. El consumo. La demografía. Ecología, urbanismo y ordenamiento territorial. Desarrollo, neoliberalismo y el sistema global. La Revolución Verde y agricultura sustentable.

Ecología Humana de la Reproducción

Ecología humana reproductiva: Periodo reproductivo femenino, fecundidad femenina, fertilidad femenina, comportamiento, decisiones reproductivas, fertilidad masculina, variación natural en la fecundidad humana. Diseño de investigaciones. Métodos y técnicas. Líneas de investigación recientes y perspectivas futuras en el estudio de la Ecología Humana de la Reproducción.

Paleoantropología y evolución humana

Conceptos básicos de la teoría evolutiva moderna. Variación, selección natural, selección sexual, flujo génico, deriva génica, efecto de fundador, evolución adaptativa; evolución neutral. Evolución de los homínidos, en particular del género *Homo*. Cambios climáticos y ecológicos asociados a la evolución humana. Adaptación humana: cultural y biológica. Formas de uso social de los recursos naturales en la evolución humana. La evolución humana desde una perspectiva de ecología humana.

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 DE LOS INVESTIGADORES

Artículos publicados en extenso en revistas de prestigio internacional, con arbitraje estricto

Blanton, R.E. y Fargher, L.F. The Collective Logic of Pre-Modern Cities. *World Archaeology*. (2011) 43(3): 505-522.

Datta Banik, S. Arm span as a proxy measure for height and estimation of nutritional status – A study among Dhimals of Darjeeling in West Bengal India. *Annals of Human Biology*. (2011)
DOI: [10.3109/03014460.2011.616227](https://doi.org/10.3109/03014460.2011.616227).

Datta Banik, S. Nutritional status adiposity and body composition of Oraon and Sarak females in Ranchi, India - A Comparison. *Ecology of Food and Nutrition*. (2011) 50(1): 43-62.

Fargher, L.F., Blanton, R.E., Heredia Espinoza, V.Y., Millhauser, J., Xiuhtecutli, N. y Overholtzer, L. Tlaxcallan: The Archaeology of an Ancient Republic in the New World. *Antiquity*. (2011) 85(327): 172-186.

Fargher, L.F., Heredia Espinoza, V.Y. y Blanton, R.E. Alternative Pathways to Power in Late Postclassic Highland Mesoamerica. *Journal of Anthropological Archaeology*. (2011) 30(3): 306-326.

Montiel, S., Estrada, A. y León, P. Reproductive seasonality of fruit-eating bats in northwestern Yucatan, Mexico. *Acta Chiropterologica*. (2011) 13(1): 139-145.

Silva, I.V., Wilson, H., Azcorra, H., Dickinson, F. y Bogin, B. Intergenerational influences on nutritional status and health in Central America: the dual burden of undernutrition and obesity. *Annals of Human Biology* (2011) 38 (4): 461-462.

Varela-Silva, M.I., Dickinson, F., Wilson, H., Azcorral, H., Vázquez, A.V., Be, J.T. y Bogin, B. Conducting Research Among the Maya in the Yucatan: How a Training Component Can Take Us a Long Way. *American Journal of Human Biology* (2011) 23(2): 282.

Wilson, H., Dickinson, F., Griffiths, P., Bogin, B. y Varela-Silva, M.I. Logistics of using the Actiheart physical activity monitors in urban Mexico among 7- to 9-year-old children. *American Journal of Human Biology*. (2011) 23: 426-428. DOI: [10.1002/ajhb.21150](https://doi.org/10.1002/ajhb.21150).

Wilson, H.J., Dickinson, F., Griffiths, P.L., Azcorra, H., Bogin, B. y Varela-Silva, M.I. How useful is BMI in predicting adiposity indicators in a sample of Maya children and women with high levels of stunting and short stature? *American Journal of Human Biology* (2011) DOI: 10.1002/ajhb.21215.

Wilson, H.J., Dickinson, F., Griffiths, P., Azcorra, H., Bogin, B., Vásquez, A.P.V., Be, J.L.T. y Varela-Silva, M.I. Intergenerational Influence on Children's Fat Indicators in 7-9 Year-Old Mexican Mayans. *American Journal of Human Biology* (2011) 23(2): 284.

Wilson, H., Dickinson, F., Griffiths, P., Azcorra, H., Vásquez, A.D.V., Be, J.L.T., Bogin, B. y Varela-Silva, M.I. Intergenerational influence on children's weight in 7-9 year old Mexican Mayans. *Annals of Human Biology* (2011) 38(4): 469-470.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Ancona Ricalde, E.Ma. y Castillo-Burguete, Ma.T. Condiciones de trabajo y riesgos para la salud de los artesanos de la madera en Dzityá, Yucatán. *Estudios de Antropología Biológica* (2011) 15: 415-435.

Azcorra, H. y Dickinson, F. Migración familiar y crecimiento infantil en una zona urbana pobre de Mérida, Yucatán, México. *Sur de México* (2011) 1(1): 45-55.

Datta Banik, S. Evaluation of health status of pre and post-menarcheal girls by Rohrer Index in Purulia, West Bengal. *Journal of Public Health and Epidemiology* (2011) 3(1): 13-16.

Das, S. y Datta Banik, S. Prevalence of thinness among Nepali speaking preschool children of Darjeeling using body mass index cut-off points. *Italian Journal of Public Health* (2011) 8(3): 127-132.

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

Benítez-Inzunza, E. y Castillo-Burguete, T. Percepción local del manglar en el corredor biológico costa norte de Yucatán. *VIII Congreso sobre Áreas Protegidas de la VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. La Habana, Cuba, (2011) 1-14.

Cuanalo de la Cerda, H.E. A systemic model of development against poverty. DOI: nip-lac.org/uploads/HeribertoCuanalo.pdf. Latin American and Caribbean Economic Association (LACEA) /IDB/WB/UNDP, Network on Inequality and Poverty (NIP). XVI meeting. Cuernavaca, Mor., México (2011). <http://www.nip-lac.org/Papers.html>:

Cuanalo de la Cerda, H.E. Desarrollo contra la pobreza. I. Investigación participativa y resultados experimentales. XII Simposio Internacional y V Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. San Luis Potosí, SLP., México (2011). ISBN: 978-607-7856-42-9.

Cuanalo de la Cerda, H.E. Desarrollo contra la pobreza. II. Construcción y análisis de un modelo sistémico complejo. XII Simposio Internacional y V Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. San Luis Potosí, SLP., México (2011). ISBN: 978-607-7856-42-9.

Medina, S.P. Public Policies to Fight Poverty in Yucatan, 1990-2006. *Gestión y Política Pública* (2011) 20 (2): 291-329.

Murrieta Hernández, G. y Cuanalo de la Cerda, H.E. A mathematical dynamic model of development against poverty. Latin American and Caribbean Economic Association (LACEA) /IDB/WB/UNDP, Network on Inequality and Poverty (NIP). XVI meeting. Cuernavaca, Mor., México (2011). <http://www.nip-lac.org/Papers.html>:

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN PROCEEDINGS 4TH INTERNATIONAL CONGRESS. ADVANCES IN TOURISM ECONOMICS, QUE TUVO LUGAR EN LISBOA, PORTUGAL, DEL 14 AL 15 DE ABRIL DE 2011

López, Y., Pech-Jiménez, N., Benítez, E. y Castillo Burguete, Ma.T. Sustainability, tourism and love perceptions of mangrove on the coast of Yucatan state, Mexico.

López, Y. y Castillo Burguete, Ma.T. Environment, diversification and tourism in the coastal community of Sisal, state of Yucatan, Mexico.

Murrieta, H.G. y Cuanalo de la C., H.E. Development against poverty: A dynamic simulation model. 14th International Conference. Latest Trends on Systems. World Scientific and Engineering Academy and Society. Corfu Island, Grecia, (2010). Latest Trends on Systems. Ed: Mastorakis, E.N.V., Mladenov y Z. Bojkovic. ISSN: 1792-4235. ISBN: 978-960-474-199-1. Vol. II pp 501-509. Vol. II: 501-509. DOI: wseas.us/e-library/conferences/2010/Corfu/SYSTEMS/SYSTEMS2-25.pdf. **(Este artículo no se reportó en el 2010).**

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

Rubio Herrera, Amada Inés y María Teresa Castillo Burguete. "Mujeres unidas trabajando" y su relación con un programa universitario. Experiencia organizativa en el sur de Yucatán. *Memoria del 8º Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A. C. Campesinos y Procesos Rurales: Diversidad, disputas y alternativas.* Puebla, Pue., México (2011) 1-18.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Benítez-Inzunza, E. y Castillo-Burguete, T. Percepción local del manglar en el corredor biológico costa norte de Yucatán. *VIII Congreso sobre Áreas Protegidas de la VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo.* La Habana, Cuba (2011) 1.

Cervera, M.D. Parental ethnotheories, worldview, and anthropology of children: Studying the Yucatec Maya. Towards an Anthropology of childhood and children: Ethnographic fieldwork, diversity and construction of a field, Liège, Bélgica, (2011).

Cervera Montejano, M.D. Del SIAF a la ecología humana: Corporeidad y incorporación en mi trayectoria de investigación. XVI Coloquio Internacional de antropología Física Juan Comas, Asociación Mexicana de Antropología Biológica, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Nacional Autónoma de México, Oaxaca, Oax., México (2011) Programa 118.

Cervera Montejano, M.D. El destino es un camino para los niños mayas de Yucatán. X Congreso Argentino de Antropología Social. Buenos Aires, Argentina (2011).

Cervera Montejano, M.D. Entendimiento e inteligencia en niños mayas de Yucatán. X Congreso Argentino de Antropología Social. Buenos Aires, Argentina (2011).

Datta Banik, S., Andrade, A. y Dickinson, F. Adiposity and body composition of 13 and 14 years old boys in Merida, Mexico: a study in relation with macronutrient consumption rates and socioeconomic status. Obesity 2011 - the 29th Annual Scientific Meeting of The Obesity Society, Orlando, FL, EUA. (2011).

Datta Banik, S., Casanova, Z. y Dickinson, F. Nutritional status and body composition of boys with Maya and other genetic backgrounds living in Merida, Yucatan. XVI Coloquio Internacional de antropología Física Juan Comas, Asociación Mexicana de Antropología Biológica, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Nacional Autónoma de México, Oaxaca, Oax., México (2011) Programa 121.

Fraga, J. MPAs in Costa Maya, México: Fish or Fun? People and the Sea VI, Bridging science and policy for sustainable coasts and seas. Mare Conference, Mare Centre for Maritime Research. Amsterdam, Holanda (2011).

Hoogesteijn, A. El jaguar y el conflicto ganadero (Parte I). Reunión del grupo de expertos en conservación y manejo sustentable del jaguar y otros felinos silvestres, Ciudad de México, México (2011).

Hoogesteijn, A. El jaguar y el conflicto ganadero (Parte II). VII Simposio: El Jaguar mexicano en el siglo XXI: Estrategia Nacional de Conservación, Cuernavaca, Mor., México (2011).

Hoogesteijn, A. La historia de un conflicto. III Congreso Mexicano de ecología en el simposio: Perspectivas sociales del conflicto humano-carnívoro, Boca de Río, Ver., México (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XII INTERNATIONAL CONGRESS OF AUXOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO, DEL 5 AL 9 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Datta Banik, S., Bogin, B. y Dickinson, F. Height distance and velocity in stunted and normally growing boys and girls aged 9 to 18 years in Merida, Yucatan, with reference to socioeconomic parameters. Pp. 73-74.

Higuera Zazueta, R.M., Falfán, I. y Dickinson, F. Comparación del estado nutricional, dieta y actividad física de dos muestras de adolescentes de Mérida, Yucatán, México, observadas con diez años de intervalo. Pp. 35-36.

Rojas, A, Uc, L., Valentin, G. y Datta Banik, S. Estimación de la fuerza de manos en estudiantes de Mérida, Yucatán.

Vázquez-Vázquez, A. del P., Azcorra, H., Falfán, I. y Dickinson, F. Talla y alto de rodilla de mujeres y hombres de 16 y 17 años en condiciones socioeconómicas adversas residentes en Mérida, Pp. 98-99.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVIII INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE SOCIETY FOR HUMAN ECOLOGY. HUMAN RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL CHANGE: PLANNING, PROCESS, AND POLICY, QUE TUVO LUGAR EN LAKE LAS VEGAS, NV., EUA DEL 20 AL 23 DE ABRIL DE 2011

Godoy-Magaña, L., Pech-Jiménez, N., Castillo-Burguete, Ma.T., Ancona-Ricalde, E. y Rubio-Herrera, A. The impact of legal changes in land ownership on natural resources management in ejidos on the coast of Yucatán, México.

López-Maldonado, Y. y Castillo-Burguete, Ma.T. Women in community management of historic heritage on the coast of Yucatán, México.

Pérez Flores, A. y Castillo Burguete, Ma. T. Perception, use and management of springs and sinkholes in San Crisanto, Yucatán, México.

Rubio Herrera, A., Castillo-Burguete, Ma.T., Ancona Ricalde, E. y Pech-Jiménez, N. Human ecology research results communication to participating groups on the coast of Yucatán, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN. QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC. MÉXICO DEL 24 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011. ISSN: 1659-2794.

Hoogesteijn, R., Tortaro, F.R., Hoogesteijn, A., Payán, E. y Marchini, S. Interacciones Humanos /Jaguares, ¿Son realmente peligrosos los jaguares para los seres humanos? 15(2): 343.

Hoogesteijn, A. y Hoogesteijn, R. Conflicto entre rancheros y jaguares ¿Podría el búfalo de agua facilitar la conservación del jaguar? 15(2): 343.

Hoogesteijn, A. y Hoogesteijn, R. Cómo fomentar la conservación del jaguar – Una aproximación desde la perspectiva ganadera. 15(2): 344.

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

Acharya, S.N., Basu, S.K., Acharya, K., Paul S, Datta Banik, S. y Prasad, R. Fenugreek: A spice, forage and nutraceutical crop. En: De AK. (Ed.) *Spices: Elixir of life*. Originals, New Delhi, India (2011) pp. 129-150. ISBN: 978-81-8454-103-8.

Khafash, L. y Fraga, J. Entornos naturales y mercado ecoturístico en la Riviera Maya: Experiencias Xcaret y patrimonialización desde entramados narrativos. En: Prats, L., y Santana, A. (Coords). *Turismo y Patrimonio, Entramados Narrativos*. Colección PASOSEdita n° 5, PASOS, RTPC, La Laguna, Tenerife, España (2011), pp. 145-165, ISBN: 978-84-88429-15-5.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Hoogesteijn, R. y Hoogesteijn, A. Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latinoamérica: Una guía. PANTHERA. Gráfica y Editora Microart LTDA. L, Campo Grande, Mato Grosso del Sol, Brasil, 2011, 1era Ed., ISBN: 978-85-912016-0-0.

Hoogesteijn, R. y Hoogesteijn, A. Estratégias anti-predação para fazendas de pecuária na América Latina: Um guia. PANTHERA. Gráfica y Editora Microart LTDA. L, Campo Grande, Mato Grosso do Soul, Brasil, 2011, 1era Ed., ISBN 978-85-912016-1-7.

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fraga, J. El uso turístico responsable de los recursos naturales mediante estudios de caso en regiones litorales de México. Informe a la ReMAS-Conacyt. Octubre de 2011.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Hoogesteijn, R., Hoogesteijn, A. y Boede, E. El yaguar, el felino más grande de las Américas. *Revista Río Verde*. (2011) 4: 127-141.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA HUMANA

Miguel Ángel Cetina Muñoz

Promoción de alimentación equilibrada en adolescentes de Mérida, Yucatán. *Marketing social* desde una perspectiva de Ecología Humana.

Directores de tesis: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack y Dr. Vicente López Rocher. Febrero 22 de 2011.

Abigail Rosales Flores

¿Son los senderos de interpretación herramientas educativas, de empleo y conservación? Estudio comparativo en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún, Yucatán, México. Directora de tesis: Dra. Almira Lydia Hoogesteyn Reul. Septiembre 23 de 2011.

Patricia Elena Rivas Dawn

La educación y el bienestar de los estudiantes de un bachillerato en una zona rural pobre de Yucatán, México. Director de tesis: Dr. Heriberto Emilio Cuanalo de la Cerda. Septiembre 28 de 2011.

Yolanda Cristina López Maldonado

El interés de habitantes de Sisal, Yucatán en el desarrollo de la comunidad como centro turístico a

través del uso y manejo del patrimonio cultural y natural. Directora de tesis: Dra. María Teresa Castillo Burguete. Octubre 11 de 2011.

Diana Patricia Moguel Canul

Relación de la educación formal de la madre con el crecimiento de niños de 9 y 10 años de Mérida, Yucatán. Director de tesis: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack. Noviembre 7 de 2011.

Yaván Ramiro Ruano Escalante

Viabilidad económica e implicaciones de conservación de las UMA intensivas de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en Yucatán. Director de tesis: Dr. Salvador Montiel Ortega. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES

Castillo Burguete, María Teresa

Mención honorífica en la categoría de Maestría en el concurso de tesis del III Tercer Congreso Mexicano de Ecología realizado del 3 al 7 de abril de 2011 en Boca del Río, Veracruz: María Nelda Natali Pech Jiménez, *“Es nuestra empresa porque la hemos hecho prosperar y de eso queremos vivir en un futuro...” Organización y manejo de recursos naturales en un ejido de la costa yucateca.*

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O EVALUACIÓN

Castillo Burguete, María Teresa

Advisory Board of *Action Research* (ISI Web of Knowledge), octubre de 2008 a la fecha. Programa Nacional de Posgrado de Calidad. Conacyt, Distrito Federal. Mayo de 2011. Estancias Posdoctorales y Sabáticas al Extranjero para la Consolidación de Grupos de Investigación. Conacyt. Primer Encuentro Regional. Vinculación Escuela-Comunidad. Secretaría de Educación, Yucatán. Julio de 2011.

Dickinson Bannack, Federico H.

Comité editorial de: *Human Ecology Review* desde julio de 1999. *SurDeMéxico* desde 2007. *Regions and Cohesion* desde 2010.

Fraga, Julia Elena

Comité Editorial de la Revista Avance y Perspectiva del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN desde 2008 a la fecha.

García, Ana

Comité de Publicaciones no Periódicas del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Dictamen del libro: La geografía regional mexicana. Aproximaciones a la obra y sus autores. Febrero 2011. Comité Editorial de la revista Investigaciones Geográficas, de la UNAM Dictamen del artículo: Distribución de la marginación urbana en la ciudad de Mérida, Yucatán. Marzo 2011.

Hoogesteyn, Almira

Premio Cinvestav 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Ecología Humana de la Migración en Yucatán. Clave: 59994H

Investigador responsable: Dr. Federico Dickinson Bannack.

Investigadores participantes: M. en S. P. María Luisa Ávila Escalante, Dra. María Teresa Castillo Burguete y Dr. Stephen Rothenberg.

Fuente de financiamiento: Conacyt- Ciencia Básica.

Proyecto: Etnoteorías parentales sobre desarrollo, aprendizaje e inteligencia en poblaciones mayas de dos entornos ecológicos. Clave: 60167

Investigadora responsable: Dra. María Dolores Cervera Montejano

Investigador participante: Antrop. Rodolfo Olguín Castillo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de la percepción de la naturaleza en el manejo comunitario ejidal de recursos naturales y la oferta turística en la costa yucateca. Estudio de caso. Clave: 108854

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Castillo Burguete.

Investigadores participantes: M. en C. Elda María Ancona Ricalde, M. en C. María Nelda Natalí Pech Jiménez y M. en C. Amada Inés Rubio Herrera.

Estudiantes asociados. Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ecología Humana: Esteban Benítez Inzunza, Alejandro Pérez Flores y Yolanda Cristina López Maldonado (directora de tesis).

Licenciatura: Lilián Godoy Magaña, Facultad de Derecho, Universidad Autónoma de Yucatán.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fomix Yucatán 2008-06 (Investigación Científica Aplicada).

Proyecto: Investigación Participativa para el Diseño y Construcción de Palafitos en la Costa de Yucatán. Clave: 107301

Investigador responsable: Dr. Federico Dickinson Bannack.

Investigadores participantes: Dra. María Teresa Castillo Burguete, Dr. Pedro Castro Borges, Dra. Carmen García Gómez.

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno de Yucatán.

Proyecto: Observatorio Urbano Metropolitano de Yucatán. Clave: 130276

Investigadora responsable: Dra. Ana García Silberman.

Investigadores participantes: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack, Dra. Almira Lydia Hoogesteyn Reul, Dr. Lane F. Fargher, Dr. Mauricio Cecilio Domínguez Aguilar, Dr. Ricardo López Santillán.

Fuente de Financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán (FOMIX Yucatán).

Proyecto: X'Kau (*Quiscalus mexicanus*) como indicadores de contaminación de metales en zonas de influencia de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Clave: 133090

Investigadora responsable: Dra. Almira Hoogesteyn

Investigadores participantes: Mercy Dzul Erosa, José Luis Febles, Rosa María Méndez.

Fuente de Financiamiento: Conacyt Ciencias Básicas.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida

Jefatura del Departamento de Ecología Humana

km 6 Carretera antigua a Progreso

97310 Mérida, Yucatán, México

Apartado Postal 73 "Cordemex" Yucatán

Tel. conmutador (01-999) 942 94 00 Exts. 9406, 2303

Tel. directo y fax: (01-999) 981 46 70

jfraga@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Física Aplicada

El Departamento de Física Aplicada (DEFA) tiene como misión la formación de recursos humanos, en especial a nivel de maestría y doctorado, la investigación al más alto nivel de calidad, la divulgación del conocimiento y servir a la sociedad en la solución de problemas científicos y tecnológicos.

En cuanto a la formación de recursos humanos ofrecemos Maestrías en Física Aplicada y Físicoquímica, así como Doctorados en Física Aplicada y Física Teórica. Estos posgrados han sido reconocidos como de Excelencia Académica por el Conacyt y el programa de Maestría es considerado de nivel internacional.

Las disciplinas en las que trabajan los investigadores se pueden agrupar por áreas: física y química de materiales, física de la materia viva, corrosión y fisicoquímica experimental, sistemas complejos y no lineales, física de partículas, Física estadística, materia condensada y granular.

Se llevan a cabo diversas conferencias a nivel básico y especializado para divulgar las líneas de investigación. También se tiene un programa para actualizar maestros de secundaria en las materias de Física y Química.

Realizamos estudios de mediciones y diferentes tipos de análisis requeridos por instituciones u organismos como parte de la labor de servicio a la comunidad, poniendo a disposición de la sociedad nuestra capacitación así como la infraestructura disponible en nuestro Departamento.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JUAN JOSÉ ALVARADO GIL

Investigador Cinvestav 3D y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Espectroscopia óptica y térmica (E). Estudio de las propiedades ópticas, térmicas, mecánicas y estructurales de materiales compuestos, principalmente polímeros, sistemas biológicos, biominerales, metales, materiales inteligentes y estructuras complejas. Estudio de procesos dinámicos en sistemas complejos. Energías alternativas

Categoría en el SNI: Nivel III

jjag@mda.cinvestav.mx

GERKO OSKAM

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1993), Universiteit Utrecht, Holanda.

Temas de investigación: Materiales Nanoestructurados (E): síntesis y caracterización de nanopartículas; nanomateriales funcionales; conversión de energía solar; celdas solares fotoelectroquímicas; electrodeposición de materiales; generación de hidrógeno

Categoría en el SNI: Nivel II

oskam@mda.cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO AZAMAR BARRIOS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000) UNAM, México.

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 para la preparación de materiales compuestos y materiales avanzados. 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 materiales sólidos con espectroscopias electrónicas SEM, EDS AES y XPS.

Categoría en el SNI: Nivel II
pascual@mda.cinvestav.mx

ANTONIO BOUZAS ARTECHE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1992) Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Tema de investigación: Física de altas energías (T): teoría cuántica de campos, física de partículas elementales.

Categoría en el SNI: Nivel II
abouzas@mda.cinvestav.mx

PEDRO CASTRO BORGES

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1995) UNAM, México.

Temas de investigación: Corrosión (E): durabilidad de materiales de construcción, corrosión en concreto reforzado, sistemas de reparación al concreto armado (aceros especiales, pinturas y recubrimientos, inhibidores de corrosión).

Categoría en el SNI: Nivel II
pcastro@mda.cinvestav.mx

ROMÁN CASTRO RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav Mérida, México.

Temas de investigación: Ciencia de Películas Delgadas de Nuevos Materiales (E): Preparación y caracterización de películas delgadas semiconductoras II-VI y compuestos de óxidos transparentes conductores como base de materiales optoelectrónicos transparentes y para la producción de energía incluyendo celdas solares del tipo CdTe/CdS.

Categoría en el SNI: Nivel II
romano@mda.cinvestav.mx

JESÚS GUILLERMO CONTRERAS NUÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1997) Universidad de Dortmund, Alemania.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Física de altas energías. Dispersión inelástica profunda en protones, colisiones de iones pesados ultra relativistas, nubes de electrones en el LHC. Otras áreas: análisis de series de tiempos.

Categoría en el SNI: Nivel III
jgcn@mda.cinvestav.mx

ROMEO HUMBERTO DE COSS GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada y estado sólido (T): Estudio de propiedades electrónicas, magnéticas y mecánicas con métodos semi-empíricos y de primeros principios. Estructura electrónica de sistemas de baja dimensionalidad de metales de transición y de carbono. Compuestos intermetálicos, iónicos y semiconductores. Interacción electrón-fonón en superconductores de alta temperatura crítica.

Categoría en el SNI: Nivel II
decoss@mda.cinvestav.mx
<http://cuca.mda.cinvestav.mx>

LUIS FELIPE DÍAZ BALLOTE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Químicas (1995) Facultad de Química de la UNAM, México.

Temas de investigación: Tecnología de los biocombustibles y electroquímica (E): extracción de aceite, propiedades físicas y químicas de lípidos, procesos de producción, métodos analíticos y electroanalíticos para el control de calidad, degradación de metales y elastómeros por exposición a biocombustibles.

Categoría en el SNI: Nivel I

luisdiaz@mda.cinvestav.mx

VIRENDRA GUPTA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1958) Oxford University, Inglaterra.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): interacciones electrodébiles.

Categoría en el SNI: Nivel III

virendra@mda.cinvestav.mx

RODRIGO HUERTA QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1981) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Física Teórica (T): Sistemas Complejos.

Categoría en el SNI: Nivel III

rhuerta@mda.cinvestav.mx

FRANCISCO CARLOS LARIOS FORTE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de interacciones electrodébiles.

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.

Categoría en el SNI: Nivel II

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, vidrios, medios granulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

cristian@mda.cinvestav.mx

JOSÉ MUSTRE DE LEÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1989) University of Washington, EUA.

Tema de investigación: Física del estado sólido (TE): materia condensada y estado sólido, superconductividad y absorción de rayos X.

Categoría en el SNI: Nivel III

mustre@mda.cinvestav.mx

ANDRÉS IVÁN OLIVA ARIAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) CICESE, México. Receso Sabático en la Universidad Anáhuac-Mayab, a partir del 16 de julio de 2010 por un año.

Tema de investigación: Física de Materiales (E): Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de nanoestructuras metálicas y sus aleaciones. Preparación y caracterización de materiales semiconductores usando la técnica de baño químico.

Categoría en el SNI: Nivel II

oliva@mda.cinvestav.mx

<http://www.mda.cinvestav.mx/abs/fisica/micros/home.htm>.

RODRIGO TARKUS PATIÑO DIAZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en la especialidad de Físicoquímica (2000) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Físicoquímica experimental (E): termoquímica y espectroscopía aplicadas; reacciones enzimáticas; procesos microbiológicos; fuentes renovables de energía.

Categoría en el SNI: Nivel I

rtarkus@mda.cinvestav.mx

MÁXIMO ANTONIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad de Manchester, Inglaterra.

Temas de investigación: Electroquímica y Corrosión (E): Aspectos electroquímicos de la pasividad y corrosión de metales, 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, México.

Temas de investigación: Ciencia de Materiales (E): materia condensada y estado sólido. Análisis de superficies sólidas mediante técnicas SIMS, SAM y ESCA. Caracterización de materiales semiconductores y sus aplicaciones a dispositivos electrónicos. Caracterización y preparación de celdas solares de segunda generación (películas delgadas de CdS/CdTe y otros materiales semiconductores).

Categoría en el SNI: Nivel III

jlpena@mda.cinvestav.mx

GABRIEL PÉREZ ÁNGEL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990) University of Illinois, EUA.

Temas de investigación: Física no lineal (T): Materia Granular y Transición vítrea en sistemas coloidales.

Categoría en el SNI: Nivel II

gperez@mda.cinvestav.mx

PATRICIA QUINTANA OWEN

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1992) UNAM, México.

Temas de investigación: Química de materiales inorgánicos cerámicos (E). Estudio de materiales arqueológicos utilizados por la cultura maya tales como estucos, pigmentos, fardos mortuorios para contribuir al conocimiento de las condiciones de vida de la sociedad prehispánica maya; identificación de los minerales arcillosos presentes en los suelos del estado de Yucatán; estudio del deterioro de sustratos pétreos naturales e inoculados con cepas fúngicas. Caracterización estructural y determinación de la estabilidad térmica de nanomateriales sintetizados por el método sol-gel, con aplicaciones fotocalíticas y como nanoreservorios para liberación controlada de fármacos.

Categoría en el SNI: Nivel III

pquint@mda.cinvestav.mx

GEONEL RODRIGUEZ GATTORNO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2004) Facultad de Química de la UNAM, México.

Temas de investigación: Síntesis, Caracterización y Aplicación de Nanomateriales; catálisis y fotocatalisis; materiales para la generación y almacenamiento de hidrógeno.

Categoría en el SNI: Nivel I
geonelr@mda.cinvestav.mx

GABRIEL SÁNCHEZ COLÓN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de interacciones electro débiles.

Categoría en el SNI: Nivel II
gsanchez@mda.cinvestav.mx

VÍCTOR JOSÉ SOSA VILLANUEVA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): superconductores de alta temperatura crítica. Películas delgadas. Magnetismo.

Categoría en el SNI: Nivel II
vic@mda.cinvestav.mx

MARÍA CRISTINA VARGAS GONZÁLEZ

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. Estudios de procesos de hidratación y solvatación de elementos tóxicos. Estudios de selectividad iónica en nanoporos y canales de membranas biológicas. Estudios de procesos de generación de nanoporos producidos químicamente (funcionamiento de Anfotericina B y derivados). Cálculos ab initio y simulaciones numéricas.

Categoría en el SNI: Nivel I
cristina@mda.cinvestav.mx

LUCIEN VELEVA MULESHKOVA

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1981) Universidad de Sofía, Bulgaria.

Temas de investigación: Físicoquímica (E): electroquímica de corrosión de metales en diferentes ambientes (atmósfera, agua dulce, concreto, suelos, agua del mar), inhibidores, ensayos acelerados y modelos de simulación de corrosión, sensores de corrosión, degradación de polímetros.

Categoría en el SNI: Nivel III
veleva@mda.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

OSCAR E. ARÉS MUZIO

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto FORDECyT Creación del Laboratorio de Energías Renovables del Sureste (LENERSE) Subproyecto 2: Energía Solar.

Período de estancia: 15 de diciembre de 2009 a 30 de septiembre.

Fuente de financiamiento: FORDECyT.

Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa

SALOMÓN EDUARDO BORJAS GARCÍA

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Tema de investigación: Dar continuidad al trabajo de colaboración en Física de Materiales

Período de estancia: Del 6 al 26 de Octubre

Fuente de financiamiento: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Investigador anfitrión: Juan José Alvarado Gil
sborjas@ifm.umich.mx

SILVIA BRASLAVSKY

Procedencia: Instituto Max Planck, Mulheim

Motivo de la visita: Dar continuidad al trabajo de colaboración en Optoacústica y estudio de sistemas biológicos.

Período de estancia: Del 23 de Noviembre al 2 de Diciembre

Fuente de financiamiento: 50 Aniversario Cinvestav e Instituto Max Planck

Investigador anfitrión: Dr. Juan José Alvarado Gil.
braslavs@mpi-muelheim.mpg.de

JUAN MANUEL CAMACHO PÉREZ

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto FORDECyT Creación del Laboratorio de Energías Renovables del Sureste (LENERSE) Subproyecto 2: Energía Solar.

Período de estancia: 15 de diciembre de 2009 a 31 de diciembre

Fuente de financiamiento: FORDECyT

Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa

MARCELO GOMES DA SILVA

Procedencia: Universidade do Norte Fluminense

Motivo de la visita: Dar continuidad al trabajo de colaboración en Espectroscopia fototérmica en gases

Período de estancia: Del 23 de Noviembre al 8 de Diciembre

Fuente de financiamiento: Cinvestav, Congreso ICPPP16 y Universidade do Norte Fluminense.

Investigador anfitrión: Dr. Juan José Alvarado Gil.
mgs@uenf.br

DONOVAN LEONARD

Procedencia: Oak Ridge National Laboratory

Motivo de la visita: Impartir el Taller de Microscopia electrónica de barrido de alta resolución

Período de estancia: 12-14 de Diciembre

Fuente de financiamiento: Cinvestav y JEOL de México

Investigadora anfitrión: Dra. Patricia Quintana Owen

JOSÉ LUIS LUCIO MARTÍNEZ

Procedencia: Universidad de Guanajuato

Motivo de la visita: Dar continuidad al trabajo de colaboración en Computación cuántica y fotónica

Período de la estancia: Del 1 al 5 de Septiembre

Fuente de financiamiento: Universidad de Guanajuato y Cinvestav

Investigador anfitrión: Juan José Alvarado Gil
lucio@ugto.mx

HELION VARGAS SOTER

Procedencia: Universidade do Norte Fluminense, Brasil

Tema de investigación: Dar continuidad al trabajo de colaboración en Espectroscopia fototérmica en gases

Período de estancia: Del 23 de Noviembre al 2 de Diciembre

Fuente de financiamiento: 50 Aniversario Cinvestav y Universidade do Norte Fluminense

Investigador anfitrión: Dr. Juan José Alvarado Gil.
vargas@uenf.br

RUBÉN DOMÍNGUEZ MALDONADO

Procedencia: Universidad Anáhuac-Mayab

Tema de investigación: Estudio de propiedades físicas de aleaciones nanoestructuradas.

Período de estancia: 1 de agosto de 2011 al 31 de julio de 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt (Beca de Estancia Posdoctoral)

Investigador anfitrión: Dr. Andrés Iván Oliva Arias.

SILVIA FIDELINA FERNÁNDEZ SABIDO

Procedencia: Université Henri Poincaré, Nancy, Francia

Tema de investigación: Estructura electrónica y magnetismo de defectos en nanoestructuras de grafeno

Período de estancia: 12 meses a partir de septiembre de 2010

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Romeo de Coss Gómez.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN FÍSICA APLICADA Y FÍSICOQUÍMICA

El programa de maestría en ciencias tiene una duración de 2 años y está dirigido a la formación de personal docente de alto nivel, investigadores que puedan trabajar en un grupo de investigación con directrices ya definidas (en industria o como auxiliar de investigación) y para dar la formación básica necesaria para poder realizar un doctorado en ciencias.

Requisitos de admisión

- Título 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".

Curso Propedéutico

El objetivo del curso propedéutico es homogeneizar los conocimientos de los aspirantes y prepararlos para el programa de Maestría. Para ser admitidos al programa de maestría, los estudiantes deben de aprobar uno de los dos exámenes de admisión (enero y julio) o cursar y aprobar el curso propedéutico. El curso propedéutico tiene una duración de seis meses, con el siguiente plan de materias:

Especialidad Física Aplicada**Primer trimestre (febrero - abril)**

Mecánica clásica
Termodinámica
Física matemática I

Segundo trimestre (mayo - julio)

Física atómica
Electromagnetismo
Física matemática II

Especialidad Físicoquímica

Física general
Físicoquímica
Matemáticas I

Química general
Física moderna
Matemáticas II

Plan de estudios

Los 13 cursos del programa de maestría en ciencias, con duración de 2 años, se dividen de la siguiente manera:

<i>Cursos obligatorios</i>	Especialidad Física Aplicada: 11	Especialidad Físicoquímica: 9
<i>Cursos optativos</i>	Especialidad Física Aplicada: 1	Especialidad Físicoquímica: 2
<i>Cursos de investigación</i>	Especialidad Física Aplicada: 1	Especialidad Físicoquímica: 2

Especialidad Física Aplicada**Primer semestre, septiembre-enero**

Métodos matemáticos I
Mecánica clásica
Física moderna

Especialidad Físicoquímica

Métodos matemáticos I
Química Inorgánica
Físicoquímica I

Segundo semestre, febrero-junio

Métodos matemáticos II
Electrodinámica I
Mecánica cuántica I

Métodos matemáticos II
Fisicoquímica II
Química cuántica

Verano, julio-agosto

Laboratorio Avanzado

Tercer semestre, septiembre-enero

Electrodinámica II
Mecánica cuántica II
Física estadística

Química del estado sólido
Termodinámica estadística
Investigación-tesis

Cuarto semestre, febrero-junio

Física del estado sólido
Materia Optativa
Investigación-tesis

Materia Optativa I
Materia Optativa II
Investigación-tesis

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

Contenido condensado de los cursos**Para la especialidad de Física Aplicada**

Métodos matemáticos I. Funciones analíticas, integración compleja, cálculo de residuos, soluciones por serie de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Referencias: G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985) E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Métodos matemáticos II. Polinomios ortogonales, ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales, funciones de Green, métodos numéricos.

Referencias: G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985) E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Mecánica clásica. Sistema de partículas, fuerzas centrales, dispersión, movimiento en sistemas coordenados acelerados, dinámica lagrangiana, principio de Hamilton, oscilaciones pequeñas, cuerpos rígidos, teoría de Hamilton-Jacobi.

Referencias: A.L. Fetter and J.D. Walecka, *Theoretical Mechanics of Particles and Continua* (McGraw-Hill Book Company, NY, 1980). H. Goldstein, *Classical Mechanics* (Addison Wesley, 1993). L.D. Landau and E.M. Lifshitz, *Mechanics* (Addison Wesley, 1970))

Física moderna. Teoría especial de relatividad, teoría cinética, radiación del cuerpo negro, mecánica ondulatoria, ecuación de Schrödinger, átomo de hidrógeno, física atómica.

Referencias: R. Resnick, *Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad* (Limusa, México, 1997). R.M. Eisberg, *Fundamentos de Física Moderna* (Limusa, México, 1992) D.S. Saxon, *Elementos de Mecánica Cuántica* (Ed. EASO, México, 1970)

Mecánica cuántica I. Revisión de radiación de cuerpo negro, paquetes de onda y partículas libres, problemas en una dimensión, método WKB, notación de Dirac. Problemas en tres dimensiones: partícula en una caja esférica, oscilador armónico y átomo de hidrógeno, dispersión, espín.

Referencias: E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley & Sons, 1970). L.I. Schiff, *Quantum Mechanics* (Mc.Graw-Hill, 1968). G. Baym, *Lectures on Quantum Mechanics* (Addison-Weley, 1967). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991).

Mecánica cuántica II. Métodos aproximados para estados ligados, teoría de perturbación independiente del tiempo, formalismo de Schrödinger, Heissenberg y de interacción, rotaciones y operaciones tensoriales, partículas idénticas, átomos, átomo en un campo de radiación, moléculas.

Referencias: E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley & Sons, 1970). L.I. Schiff, *Quantum Mechanics* (Mc.Graw-Hill, 1968). G. Baym, *Lectures on Quantum Mechanics* (Addison-Weley, 1967). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991).

Física estadística. Espacio fase, ensamble microcanónico, ensamble canónico, paradoja de Gibbs, fluctuaciones, gas ideal, estadística de Bose, estadística de Fermi, matriz de densidad, gases ideales con grados de libertad interna, gases cuánticos. Reacciones químicas.

Referencias: K. Huang, *Statistical Mechanics* (John Wiley, NY, 1980). F. Reif, *Statistical and Thermal Physics* (McGraw-Hill, NY, 1980). C. Rodríguez, *Mecánica Estadística, Notas*. (Fotocopias distribuidas por Departamento de Física Aplicada, CINVESTAV, 1993).

Electrodinámica I. Electroestática, ecuación de Laplace y condiciones de contorno, electroestática de dieléctricos, magnetostática, magnetismo en materiales, ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas planas, dispersión.

Referencias: J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics* (Segunda ed., John Wiley & Sons, NY, 1975). W.H.K. Panofsky and M. Phillips, *Classical Electricity and Magnetism* (Segunda ed., Addison-Wesley, NY, 1962). L. Eyges, *The Classical Electromagnetic Field* (Dover, NY, 1972)

Electrodinámica II. Radiación en sistemas simples, dispersión, relatividad especial, descripción covariante de la electrodinámica, versión lagrangiana de partículas y campos, radiación de cargas en movimiento, Bremsstrahlung, frenado por radiación.

Referencias: J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics* (Segunda ed., John Wiley & Sons, NY, 1975). L. Eyges, *The Classical Electromagnetic Field* (Dover, NY, 1972). J.B. Marion, *Classical Electromagnetic Radiation* (Academic Press, NY, 1965)

Física del estado sólido. Cristales, teoría de bandas, metales, clasificación de sólidos, vibraciones de la red, semiconductores, superconductividad.

Referencias: Charles Kittel, *Introduction to Solid State Physics* (John Wiley & Sons, NY, 1986). Harald Ibach and Hans Lüth, *Solid State Physics: An introduction to Theory and Experiments* (Springer Verlag, Berlin, 1991). N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, *Solid State Physics* (Saunders College International Editions, NY, 1986).

Laboratorio. Interferómetro de Michelson, relación e/m, constante de gravedad, péndulos acoplados, péndulo forzado, velocidad del sonido, manejo de tarjetas de interface computadora-experimento.

Para la especialidad de Físicoquímica

Métodos matemáticos I. Funciones analíticas, integración compleja, cálculo de residuos, soluciones por serie de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Referencias: G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985). E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Métodos matemáticos II. Polinomios ortogonales, ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales, funciones de Green, métodos numéricos.

Referencias: G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985). E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Química inorgánica. Estructura atómica, enlace químico, química de coordinación, la fase líquida, ácidos, bases, la tabla periódica de los elementos, reactividad.

Referencias: F.A. Cotton and G. Wilkinson, *Química inorgánica avanzada* (1978). B.E. Douglas and D.H. Mc Daniel, *Conceptos y modelos de química inorgánica* (1970). J.E. Huheey, *Química inorgánica. Principios de estructura y reactividad* (Editorial Harla, México, 1981). G.C. Demitras, C.R. Russ, J.F. Salmon, and G.S. Weiss, *Química inorgánica* (Editorial Prentice Hall, México, 1973).

Físicoquímica I. Primera y segunda ley de la Termodinámica, funciones termodinámicas, equilibrio químico en gases ideales, sistemas de gases reales, equilibrio de fases, diagramas de fases, termodinámica de las soluciones, equilibrio químico en sistemas reales, fisicoquímica de superficies, coloides, cinética, velocidad y mecanismo de las reacciones, ecuaciones cinéticas, catálisis.

Referencias: I. Levine, *Físicoquímica* (McGraw-Hill, N.Y., 1994). *Physical Chemistry* (McGraw Hill, N.Y., 1988). P.W. Atkins, *Physical Chemistry* (Univ. Press, Oxford, 1982). *Solutions Manual for Physical Chemistry* (Univ. Press, Oxford, 1982). A. Adamson, *A textbook of Physical Chemistry* (Academic Press, N.Y., 1979).

Físicoquímica II. Electrolitos, solvatación e hidratación de los iones, fenómenos de no equilibrio en soluciones de electrolitos, electroconductividad y difusión, celdas electroquímicas, fenómenos electrocinéticos, teoría de la doble capa, reducción de oxígeno y evolución de hidrógeno, electrocristalización de metales, electrocatálisis, electroquímica cuántica.

Referencias: John O'M. Bockris and Shahed U. M. Khan, *Surface Electrochemistry. A Molecular Approach* (Plenum Press, N.Y and London, 1993). J. S. Newman, *Electrochemical Systems* (Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.Y., 1991). John O'M. Bockris and A. K.N. Reddy, *Modern Electrochemistry (Volume 2)* (Plenum Press, 1977). A. J. Bard and L. R. Faulkner, *Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications* (John Wiley & Sons, 1980). A. Adamson, *A textbook of Physical Chemistry* (Academic Press, N.Y., 1979).

Química cuántica. Ecuación de Schroedinger, partícula libre y potenciales unidimensionales, operadores, momento angular, el átomo de hidrógeno, teoremas de la mecánica cuántica, métodos aproximados, el espín del electrón y el principio de Pauli, sistemas poliatómicos: moléculas, cúmulos y sólidos.

Referencias: D.A. McQuarrie, *Quantum Chemistry* (University Science Books, 1983). I.N. Levine, *Quantum Chemistry* (Allyn and Bacon, Inc. 1983). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991). E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley & Sons, 1970).

Termodinámica estadística. Espacio fase, ensamble microcanónico, ensamble canónico, paradoja de Gibbs, fluctuaciones, gas ideal, estadística de Bose, estadística de Fermi, matriz de densidad, gases ideales con grados de libertad interna, gases cuánticos. Sistemas magnéticos.

Referencias: K. Huang, *Statistical Mechanics* (John Wiley, NY, 1980). F. Reif, *Statistical and Thermal Physics* (McGraw-Hill, NY, 1980). C. Rodríguez, *Mecánica Estadística, Notas*. (Fotocopias distribuidas por Departamento de Física Aplicada, CINVESTAV, 1993).

Química del estado sólido. Cristales, teoría de bandas, metales, clasificación de sólidos, vibraciones de la red, semiconductores.

Referencias: R. Hoffmann, *Solids and Surfaces* (VCH Publisher, inc., New York, 1988). A.R. West, *Solid State Chemistry and its Applications* (Hohn Wiley & Sons, 1984). A.K. Cheetham and Peter Day, *Solid State Chemistry Techniques* (Oxford University Press, 1987). Lesley Smart and Elaine Moore, *Solid State Chemistry. An introduction* (Chapman & Hall, 1992). P.A. Cox, *The Electronic Structure and Chemistry of Solids* (1990). U. Müller, *Inorganic Structural Chemistry* (Hohn Wiley & Sons, 1993).

Laboratorio. Interferómetro de Michelson, relación e/m , constante de gravedad, péndulos acoplados, péndulo forzado, velocidad del sonido, manejo de tarjetas de interface computadora-experimento.

Materias Optativas

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.

Requisitos de permanencia

- Aprobar todos los cursos del programa e investigación de tesis: una calificación reprobatoria (menor a 7) implica ser dado de baja automáticamente.
- El tiempo mínimo de permanencia presencial del estudiante en el Departamento es de 12 meses.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Aprobar todos los cursos del programa e investigación de tesis.
- Mantener un promedio mínimo de 8 en sus cursos.
- Desarrollar una tesis bajo la dirección de un asesor.
- Aprobar el examen de grado.
- Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LAS ESPECIALIDADES DE FÍSICA APLICADA, FÍSICA TEÓRICA Y FISICOQUÍMICA

El programa de doctorado tiene una duración de cuatro años y el objetivo es formar investigadores en las áreas de física teórica, física aplicada, y fisicoquímica. La principal finalidad de nuestro programa de doctorado es formar investigadores que se pueden incorporar en universidades y centros de investigación nacionales e internacionales del más alto nivel, formando a su vez nuevos investigadores y haciendo investigación para la resolución de problemas de índole científica y tecnológica tanto a nivel regional, nacional e internacional.

Requisitos de admisión

- Grado de maestría en física, fisicoquímica o equivalente
- Presentarse para una entrevista personal
- En la mayoría de los casos, presentar un examen predoctoral como oportunidad cero.
- Aprobar el análisis curricular por parte del comité doctoral.

La admisión al programa está abierta todo el año. Se advierte que el Conacyt tiene dos periodos anuales de recepción de solicitudes de beca.

Plan de estudios

ETAPA	AÑO	SEMESTRE	ACTIVIDADES
1	1	1, 2	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar y aprobar el examen predoctoral Elaborar proyecto de investigación Cursar materia optativa especializada
2	2	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Cursar materia(s) optativa(s) especializada(s)
	3	5, 6	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Cursar materia(s) optativa(s) especializada(s) Estancia(s) de investigación
3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> Investigación Preparación de (al menos) 1 artículo para publicación en una revista internacional registrada en el ISI
		8	<ul style="list-style-type: none"> Escritura tesis Presentación del examen de grado

El plan de estudios del programa de Doctorado en Ciencias, se divide en tres partes:

- a) Examen de Conocimientos Generales (Examen Predoctoral)
- b) Cursos de especialización.
- c) Tesis (Proyecto de Investigación)

a) *Examen de Conocimientos Generales*

El principal objetivo de los exámenes predoctorales es garantizar que el estudiante que lo apruebe, cuente con los conocimientos generales mínimos requeridos para hacer un doctorado de calidad y convertirse en un investigador competente, líder en su área.

El examen predoctoral consiste en una evaluación en las áreas básicas relacionadas con las opciones terminales que se ofrecen en el programa de doctorado. El nivel de las materias evaluadas corresponde al nivel de los cursos de nuestro programa de maestría, áreas básicas para las especialidades de Física Aplicada y Física Teórica son las mismas: Física Estadística, Mecánica Clásica, Mecánica Cuántica y Electrodinámica. Para la especialidad de Fisicoquímica, las áreas básicas son: Química Avanzada, Fisicoquímica, Química Cuántica, y Termodinámica Avanzada. El examen predoctoral está integrado por dos partes, la primera consiste en cuatro exámenes escritos, siendo cada uno de ellos aplicado por un profesor diferente. La segunda parte del examen consiste en un examen oral ante 4 profesores del Departamento, los cuales son diferentes a los que aplicaron el examen escrito. En el examen oral, el estudiante deberá responder a preguntas basadas en el examen escrito o sobre conceptos relacionados con las cuatro materias básicas antes mencionadas.

Los exámenes predoctorales se programan tres veces al año en los meses de marzo, julio y noviembre. Una vez admitido al programa, el alumno dispone de hasta 12 meses y un máximo de dos oportunidades para aprobar el examen predoctoral, y ser considerado como Candidato a Doctor de nuestro programa. Una vez aprobado el examen predoctoral, el estudiante dispone de tiempo completo para desarrollar su proyecto de investigación, incluyendo, protocolo de tesis, cursos de especialización, tesis, etc. En caso de que el estudiante no aprobar en las dos oportunidades, el estudiante es dado de baja del programa.

Para estudiantes de nuestra maestría, con intenciones de continuar en el Doctorado, se les permite una oportunidad adicional, que le hemos llamado la oportunidad "cero", siempre y cuando la presenten siendo aún estudiantes de maestría. Si un estudiante de maestría aprueba el examen predoctoral en la oportunidad cero, podrá iniciar su proyecto de investigación inmediatamente después de ser admitido en el programa de doctorado.

Una nueva estrategia que se ha adoptado a partir de febrero de 2009 en base al análisis de las tasas de graduación en los últimos 8 años, consiste en ofrecer una oportunidad "cero" a aspirantes al programa de doctorado que son egresados de programas de maestría ajenos al nuestro. El Comité de Admisión, es el encargado, de evaluar la necesidad de recomendar la pertinencia de presentar la oportunidad "cero" antes de inscribirse al doctorado. Si el candidato aprueba dicho examen, podrá iniciar su proyecto de investigación inmediatamente después de ingresar al programa de doctorado. En caso de que el aspirante no apruebe el examen predoctoral, el Comité de Admisión evalúa, en base de los resultados del examen, si el estudiante tendrá una alta probabilidad para aprobar posteriormente el examen en una de sus dos oportunidades ya inscrito en el programa doctoral. Solamente si dicha evaluación es positiva el aspirante es admitido al Doctorado. De esta manera, se espera minimizar el número de estudiantes de doctorado que no logran aprobar el examen predoctoral y que tengan que darse de baja del programa de doctorado.

b) *Cursos de especialización*

Se cuenta con una gran variedad de cursos de especialización dirigidos a apoyar la formación de los estudiantes en sus áreas específicas de trabajo. Al final de este documento, se anexa la lista de los cursos

impartidos en los últimos 5 años. En un anexo separado, se incluye el temario de cada curso. Estos cursos son generalmente seleccionados por el director de tesis quien se responsabiliza de los mismos. Los temas dependen del tema de trabajo de tesis a desarrollar, y generalmente son dirigidos hacia el estado del arte del tema. El plan de estudios tiene como requisito que el estudiante de doctorado lleve al menos dos cursos especializados. Estos se planean dependiendo de las necesidades específicas del estudiante.

c) *Tesis (Proyecto de investigación)*

El tema de tesis, es seleccionado en estrecha colaboración con el director o los co-directores de tesis y está relacionado con algún proyecto vigente o algún nuevo proyecto dentro del Departamento. Al término de la redacción del Plan de Trabajo, el estudiante la presentará en forma de plática de una hora frente al Comité Tutorial de seguimiento, quien le hará las sugerencias y recomendaciones para mejorar su plan. Además, el estudiante tiene la responsabilidad de presentar al menos una vez al año, su avance de trabajo de tesis. El estudiante deberá publicar sus resultados de la tesis en artículos científicos dentro de revistas especializadas del área que tengan alto impacto y estén indizadas en el ISI Web of Science. Además deberá redactar y defender su trabajo de tesis ante un sínodo integrado por Profesores Titulares del Departamento y con al menos un Profesor externo invitado, el cual debe provenir de una Institución de prestigio. Los miembros del sínodo fungen como revisores del documento de tesis y dan, en su caso, su aprobación para la impresión del mismo. Para poder solicitar una fecha para el examen fina de grado, se requiere de al menos la carta de aceptación del artículo por parte de la revista y/o el artículo publicado. La publicación mínima de un artículo científico como resultado de su trabajo de tesis del estudiante, nos ha permitido elevar el nivel académico de nuestros egresados.

Cursos del programa

- Detectores de Partículas en la Física de Altas Energías
- Introducción a la Teoría de Campos de Norma
- Métodos Estadísticos en Física de Altas Energías
- Lecciones introductorias a la fenomenología y experimentación en QCD
- Propiedades Física de Nanotubos de Carbono
- Métodos Estadísticos en Física de Altas Energías
- Propiedades Físicas de Nanotubos de Carbono
- Fragmentación de Sistemas Granulares
- Introducción al Modelo Estándar de Interacciones Electrodébil y Fuerte
- Propiedades Electrónicas de Materiales Cristalinos
- Espectroscopía de difusión de ondas (DWS) aplicada a medios granulares
- Espectroscopía Fototérmica II
- Introducción a la Teoría de Campos de Norma
- Dinámica Molecular
- Física del Estado Sólido Avanzado
- Fotoelectroquímica de Semiconductores
- Física de Macromoléculas
- Fuerzas Intermoleculares y Superficiales
- Espectroscopía Fototérmica
- Procesos de Corrosión
- Propiedades electrónicas de hidruros metálicos
- Propiedades electrónicas y vibracionales de materiales cristalinos
- Propiedades magnéticas de los materiales
- Síntesis de Nanopartículas
- Lecturas Introductorias a la Fenomenología y la Experimentación en pQCD
- Películas Delgadas: Preparación y Caracterización
- Absorción de Rayos X II
- Dispersión inelástica profunda con el detector h1
- Introducción a Redes Complejas y Métodos Estocásticos
- Óxidos Transparentes Semiconductores: Estado y oportunidades en la investigación básica
- Procesos de Difusión
- Semiconductores: Estado y oportunidades en la investigación básica.
- Espectroscopia Fototérmica
- Fotoelectroquímica de Semiconductores
- Métodos Electroquímicos
- Redes Complejas 2
- Tópicos Avanzados de Estado Sólido
- Vórtices en Superconductores
- Absorción de Rayos X II
- Campos de Ondas de Difusión
- Celdas de Combustible
- Electroquímica de Semiconductores
- Física de Medios Granulares

- Foeoeleetroquímica de Semiconductores
- Modelos Matemáticos para la predicción de la vida de servicio de estructuras de concreto
- Temes Selectos de Física de H1
- Mecánica Cuántica Relativista en Materia Condensada
- Propiedades de Transporte y Recombinación en Celdas Solares Foeoeleetroquímicas
- Transporte electrónico de sistemas mesoscópicos
- Corrosión en estructuras de concreto
- Conducción Hiperbólica del Calor
- Física Estadística II
- Fuerzas Intermoleculares y Superficiales
- Redes Sociales Complejas
- Análisis no lineal y caos
- Física y Tecnología de celdas solares de películas delgadas con énfasis en el caso del CdTe/CdS
- Modelos Matemáticos para la predicción de la vida de servicio de estructuras de concreto reforzado
- Transferencia de calor a micro y nano escala
- Biohidrógeno
- Contro de Corrosión
- Espectroscopia de impedancia electroquímica y su aplicación para la caracterización de celdas solares sensibilizadas con tintes
- Espectroscopia Fototérmica II
- Física de Medios Granulares
- Física y Química de Grafeno
- Fundamentos de Química de Coordinación de Actínidos
- Propiedades de Transporte y Recombinación en Celdas Solares Foeoeleetroquímicas

Requisitos de permanencia

- Aprobar todos los cursos del programa e investigación de tesis: una calificación reprobatoria (menor a 7) implica ser dado de baja automáticamente.
- El tiempo mínimo de permanencia presencial del estudiante en el Departamento es de 16 meses.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Acreditar 2 cursos optativos
- Obtener promedio mínimo de 8.0
- 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 en al menos un artículo en una revista internacional.
- Aprobar el examen de tesis
- Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Search for First Generation Leptoquarks in ep Collisions at HERA, *Phys Lett. B* 704 (2011) 388. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Search for Contact Interactions in $e^{\pm}p$ Collisions at HERA. *Phys Lett. B* 705 (2011) 52-58. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Search for lepton flavor violation at HERA. *Phys. Lett. B* 701 (2011) 20-30. H1 Collaboration.

Aaron F.D., Alexa C., Contreras J.G. et al. Measurement of photon production in the very forward direction in deep-inelastic scattering at HERA. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1771. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Measurement of $D^{*\pm}$ meson production and determination of F_2^{ccbar} at low Q^2 in Deep-Inelastic Scattering at HERA. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1769. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Measurement of the inclusive $e\text{-}p$ scattering cross section at high inelasticity y and of the structure function FL . *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1579. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Search for Squarks in R-parity Violating Supersymmetry in ep Collisions at HERA. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1572. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Measurement of the cross section for diffractive deep-inelastic scattering with a leading proton at HERA. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1578. H1 Collaboration.

Aaron, F.D., Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Measurement of charm and Beauty Jets in Deep Inelastic Scattering at HERA. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1509. H1 Collaboration.

Aamodt, K., Abrahantes, A., Contreras, J.G. et al. Two-pion Bose-Einstein correlations in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys. Lett. B* 696 (2011) 328-337. Alice Collaboration.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269310014565>

Aamodt, K., Abrahantes, A., Contreras, J.G. et al. Strange particle production in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=0.9$ TeV with ALICE at the LHC. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1594. Alice Collaboration.

Aamodt, K., Abrahantes, A., Contreras, J.G. et al. Centrality dependence of charged particle multiplicity density at mid-rapidity in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* 106 (2011) 032301. Alice Collaboration.

Aamodt, K., Abrahantes, A., Contreras, J.G. et al. Rapidity and transverse momentum dependence of inclusive J/Ψ production at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys. Lett. B* 704 (2011) 442-455. Alice Collaboration.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269311011270>

Aamodt, K., Abel, N., Contreras, J.G. et al. Production of pions, kaons and protons in pp collisions at $\sqrt{s} = 900$ GeV with ALICE at the LHC. *Eur. Phys. J. C* 71 (2011) 1655. Alice Collaboration.

Aamodt, K., Abrahantes, A., Contreras, J.G. et al. Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys. Lett. B* 696 (2011) 30-39. Alice Collaboration.

Aamodt, K., Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Higher harmonic anisotropic flow measurements of charged particles in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* 107, 032301 (2011). Alice Collaboration.

Acosta-Alejandro, M., Lezama-Pacheco, J., Falconi, R., Escudero, R. y Mustre de Leon, J. Local Structure Instability Across the Martensitic Transition in Nb (3) Sn. *Journal Of Superconductivity And Novel Magnetism*, (2011) 24, 3, 1219 – 1223. DOI: 10.1007/s10948-010-1113-1.

Albarrán, L., López, T., Quintana, P. y Chagoya, V. Controlled release of IFC-305 encapsulated in silica nanoparticles for liver cancer synthesized by sol-gel. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*, (2011) 384(1-3): 131-136.

Bautista, F., Palacio-Aponte, G., Quintana, P. y Zinck, J.A. Spatial distribution and development of soils in tropical karst areas from the Peninsula of Yucatan, Mexico. *Geomorphology* (2011) 135(3-4): 308-321.

Bolio-López, G.I., Valdez-González, A., Veleza, L. y Andreeva, A. Cellulose Whiskers from Agro-Industrial Banana Wastes. Isolation and Characterization. *Rev. Mex. Ing. Química*. (2011) 10(2): 291-299.

Bouzas, A.O. Addition theorems for spin spherical harmonics: I. Preliminaries. *Journal of Physics A: Math. Theor.* (2011) 44: 165301: 1 – 25.

Bouzas, A.O. Addition theorems for spin spherical harmonics: II. Results. *Journal of Physics A: Math. Theor.* (2011) 44: 165302: 1 – 21.

Calderón, C., Banguero, E., Bartolo-Pérez, P. y Gordillo G. Preparation and characterization of SnS:Bi thin Films. *Braz. J. Phys.* (2011) 41(1):15-20.

Camacho, J.M., Castro-Rodríguez, R., Iribarren, A., Chan y Díaz, E., Duarte-Moller, A. y Sánchez Santiago, P. Structural, optical and electrical properties of ZnO thin films grown by radio frequency (rf) sputtering in oxygen atmosphere. *International Journal of the Physical Sciences*, (2011) 6(29): 6660-6663.

Castro Borges, P. Use of primers as a concrete repair method in corroded columns of buildings exposed to a tropical marine environment. Influence on adjacent zones, *Corrosion Journal NACE*, (2011) 67(9): 0096001-1 a 0096001-8. Revista en SCI.

Castro-Rodríguez, R., Méndez-Gamboa, J., Pérez-Quintana, I. y Medina-Ezquivel, R. CdS thin films growth by fast evaporation with substrate rotation. *Applied Surface Science* (2011) 257: 9480-9484.

Conde-Contreras, M., Alvarado-Gil, J.J., Quintana, P., Tiesler, V. y Cucina, A. Optical monitoring of bleaching agents effects on human dental remains. *Instrumentation Science and Technology* (2011) 39: 447-461.

Cordourier-Maruri, G., Gupta, V. y de Coss, R. Transmission properties of the one-dimensional array of delta-potentials. *Modern Physics Letters B* (2011) 25(16): 1349-1358.

Chan y Díaz, E., Pech-Rodríguez, V., Duarte-Moller, A., Orrantia-Borunda, E., Castro-Rodríguez, R., Pérez-Quintana, I. e Iribarren, A. Electrical, structural and optical properties of ZnO thin films grown by pulsed laser deposition. *International Journal of the Physical Sciences* (2011) 6(18): 4382-4387.

Chaturvedi, S., Gupta, V., Sánchez-Colón, G. y Mukunda, N. Recursive parametrization of quark flavour mixing matrices. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(2): 146-153.

del Campo J, S.M., Patiño, R. Kinetic and thermodynamic study of the reaction catalyzed by glucose-6-phosphate dehydrogenase with nicotinamide adenine dinucleotide. *Thermochemica Acta* (2011) 517: 40-44.

Freile-Peligrín, Y., Azamar, J.A. y Robledo, D. Preliminary Characterization of Carrageenan from the Red Seaweed *Halymenia floresii*. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, (2011) 20: 73-83. ISSN: 1049-8850.

García-Méndez, M., Morales-Rodríguez, S., Sadasivan, S., Bindu, K. y Bartolo-Pérez, P. Structural properties of AlN films with oxygen content desposited by reactive magnetron sputtering: XRD and XPS characterization. *Surf. Rev. Lett.* (2011) 18(1-2): 23-31.

González, M., Rieumont, J., Figueras, F. y Quintana, P. Drug–matrix interactions in nanostructured materials containing fluoxetine using sol-gel titanium oxide as a matrix. *J. Mater. Res.*, (2011) 26(22): 2871-2876.

González-González, A., Alonzo-Medina, G.M., Oliva, A.I., Vasco, E., Polop, C. y Sacedón, J.L. Morphology evolution of thermally annealed polycrystalline thin films. *Phys. Rev. B.* (2011) 86: 155450. ISSN: 1550-235x.

Guo, L., Oskam, G., Radisic, A., Hoffmann, P.M. y Searson, P.C. Island Growth in Electrodeposition. *Journal of Physics D-Applied Physics*, (2011) 44(44): 443001.

Juárez-de la Rosa, B.A., Quintana, P., Ardisson, P.-L., Yáñez-Limón, J.M. y Alvarado-Gil, J.J. Effects of thermal treatments on the structure of two black coral species chitinous exoskeleton. *J Mater Sci.* (2011) DOI 10.1007/s10853-011-5878-9.

Juárez, C.A., Guevara, B., Fajardo, G. y Castro-Borges, P. Ultimate and nominal shear strength in reinforced concrete beams deteriorated by corrosion, *Engineering Structures*, (2011) 33(8): 3189-3196, Revista en SCl.

Juárez L., P.F., Cano, J. y Castro Borges, P. Hydraulic diffusivity of different concrete mixtures based on sorptivity and moisture concentration profiles, *Rev. Tec. Ing.*, (2011) 34(1): pp. 1-11, Revista en SCl.

Lizama-Tzec, F.I., Canché-Canul, J.L. y Oskam, G. Electrodeposition of Copper Into Trenches From a Citrate Plating Bath. *Electrochim. Acta* (2011) 56: 9391 - 9396.

López, T., Bata-García, J.L., Esquivel, D., Ortiz-Islas, E., González, R., Ascencio, J., Quintana, P., Oskam, G., Álvarez-Cervera, F.J., Heredia-López, F.J. y Góngora-Alfaro, J.L. Treatment of Parkinson's disease: nanostructured sol-gel silica-dopamine reservoirs for controlled drug release in the central nervous system. *Int. J. Nanomedicine* (2011) 6: 19-31.

Lozano-Rodríguez, M.J., Copping, R., Petit, S., Solari, P.L., Guilbaud, P., Mustre de León, J. y Den Auwer, C. Crystal structure versus solution for two new lutetium thiocyanato complexes. *New Journal Of Chemistry* (2011) 35(12): 2755-2765. DOI: 10.1039/c1nj20494g.

Lozano-Rodríguez, M.J., Pierre, T., Sebastien, P., Copping, R., Mustre de León, J. y Den Auwer, C. Tris (tetrabutylammonium) tris(nitrato-kappa 2 O,O') tetrakis(thiocyanato-kappa N) thorium(IV). *Acta Crystallographica Section E-Structure Reports Online* (2011) 67: M487-U913. DOI: 10.1107/S1600536811009792. Part: Part 4.

Maldonado, L., Veleva, L. y Diaz-Ballote, L. Characterization of limestone for building in the Yucatan Peninsula, Mexico, *Appl. Physics A: Mater. Sci. Processing*, (2011) 103(4): 1105-1110.

Maldonado, L. y Veleva, L. Characterization of limestones for building in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Appl. Physics A: Mater. Sci. Processing*. (2011) 103(4): 1105-1110. 2011.

Martínez-Torres, P. y Alvarado-Gil, J.J. Photoacoustic monitoring of thermal wave interference effects during the formation of polymeric thin films from solutions. *Appl Phys A* (2011) 105(4): 975-986.

Moukarzel, C.F. Multiplicative asset exchange with arbitrary return distributions. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*. (2011) doi:10.1088/1742-5468/2011/08/P08023.

Navas, J., Guillén, E., Alcántara, R., Fernández, C., Martín-Calleja, J., Oskam, G., Idígoras, J., Berger, T. y Anta, J.A. Direct Estimation of the Electron Diffusion Length in Dye-Sensitized Solar Cells. *J. Phys. Chem. Lett.* (2011) 2: 1045-1050. **(La revista está indizada en el ISI - Web of Science, pero todavía no tiene factor de impacto)**

Neira-Velázquez, M.G., Ramos-deValle L., F., Hernández-Hernández, E., Ponce-Pedraza, A., Solís-Rosales S., G., Sánchez-Valdez, S., Bartolo-Pérez, P. y González González, V.I. Surface modification of nanoclays by plasma polymerization of ethylene. *Plasma Process. Polym.* (2011) 8: 842-849.

Oliva-Avilés, A.I., Avilés, F. y Sosa, V. Electrical and piezoresistive properties of multi-walled carbon nanotube/polymer composite films aligned by an electric field, *Carbon*, (2011) 49(9): 2889-2997.

Ordoñez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J. On the stability of the exact solutions of the dual-phase lagging model of heat conduction, *Nanoscale Research Letters*, (2011) 6(327): 1-6 pp.

Ordoñez-Miranda, J., Yang, R.G. y Alvarado-Gil, J.J. On the thermal conductivity of particulate nanocomposites, *Applied Physics Letters*, (2011) 98(23): 233111: 1-3.

Ordoñez-Miranda, J., Alvarado-Gil, J.J. y Yang, R.G. The effect of the electron-phonon coupling on the effective thermal conductivity of metal-nonmetal multilayers. *Journal of Applied Physics* (2011) 109(9): 094310: 1-7.

Ordoñez-Miranda, J., Yang, R.G. y Alvarado-Gil, J.J. A constitutive equation for nano-to-macro-scale heat conduction based on the Boltzmann transport equation, *Journal of Applied Physics*, (2011) 109(8): 084319: 1-8.

Ordoñez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J. Effective Thermal Properties of Layered Systems under the Parabolic and Hyperbolic Heat Conduction Models using Pulsed heat Sources, *Journal of Heat Transfer, ASME* (2011) 133(9): 091301-091310.

Pech-Canul, M.I., Rodríguez-Reyes, M., Pech-Canul, M.A. y Rendón-Angeles, J.C. Co-reinforcing Al/SiC composites with MgAl₂O₄ formed in-situ during the processing by non-assisted infiltration. *Met. Mater. Int.* (2011) 17(6): 923-929 pp.

Peña, J.L., Arés, O., Rejón, V., Rios-Flores, A., Camacho, J.M., Romeo, N. y Bosio, A. A detailed study of the series resistance effect on CdS/CdTe solar cells with Cu/Mo back contact. *Thin Solid Films* 520 (2011) 680-683.

Peñuñuri, F., Larios, F. y Bouzas, A.O. QCD correction to single top quark production at the ILC. *Physical Review D* (2011) 83(077501): 1-4.

Perez-Ángel, G., Sánchez-Díaz, L.E., Ramírez-González, P.E., Juárez-Maldonado, R., Vizcarra-Rendón, A. y Medina-Noyola, M. Equilibration of concentrated hard-sphere fluids. *Physical Review E* 83 (2011) 060501(R). Doi: 10:1103/PhysRevE.83.060501.

Perez-Ángel, G. y Nahmad-Molinari, Y. Bouncing, rolling, energy flows, and cluster formation in a two-dimensional vibrated granular gas. *Physical Review E* 84, (2011) 041303. Doi: 10:1103/PhysRevE.84.041303.

Rangel, R., Chávez-Chávez, L., Meléndrez, M., Bartolo-Pérez, P., Pérez-Tijerina, E. y García-Méndez, M. Ce_{(1-x)M_xO₂}, {M=Ru, In} solid solutions as novel gas sensors for CO detection. *J. Mano Research*. (2011) 14:137-145.

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A., Loyola, J.C., Qi-Zhong, J. y Bartolo-Perez, P. Pt-CeOx/MWCNT electrocatalysts as ethanol-tolerant ORR cathodes for direct alcohol fuel cells. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2011) 14: 75-80.

Sanabria Montaña, C.H., Huerta-Quintanilla, R. y Rodríguez-Achach, M. Class formation in a social network with asset exchange. *Physica A*. (2011) 390: 328-340.

Sosa, M., Pérez-López, T., Reyes, J., Corvo, F., Camacho-Chab, R., Quintana, P., Aguilar, D. Influence of the Marine Environment on Reinforced Concrete Degradation Depending on Exposure Conditions. *Int. J. Electrochem. Sci.*, (2011) 6: 6300-6318

Tec-Yam, S., Patiño, R. y Oliva, A.I. Chemical bath deposition of CdS Films on different substrate orientations. *Current Applied Physics* (2011) 11: 914-920. (DOI: 10.1016/j.cap.2010.12.016). ISSN: 1567-1739.

Toledo-Matos, L.A. y Pech-Canul, M.A. Evolution of an iron passive film in borate buffer solution (pH 8.4). *J. Solid State Electrochem.* (2011) 15(9): 1927-1934 pp.

Torres-García, E., Galano, A., Rodríguez-Gattorno, G. Oxidative desulfurization (ODS) of organosulfur compounds catalyzed by peroxo-metallate complexes of WO_x-ZrO₂: Thermochemical, structural, and reactivity indexes analyses. *Journal of Catalysis* (2011) 282: 201-208.

Trejo-Tzab, R., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana, P. Photocatalytic Activity of Degussa P25 TiO₂/Au obtained using Argon (Ar) and Nitrogen (N-2) Plasma. *Topics In Catalysis*. (2011) 54 (1-4): 250-256.

von Stockar, U., Marison, I., Janssen M. y Patiño, R. Calorimetry and thermodynamic aspects of heterotrophic, mixotrophic, and phototrophic growth. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, (2011) 104: 45-52.

Zoccarato, Y., Tromeur, W., Aguilar, S. et al. Front end electronics and first results of the ALICE V0 detector. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A*, (2011) 626-627: 90-96.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Kuri Alférez, A.E., Ugalde Saldívar, V.M., Aguilar Cordero, J.C., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Application of Scanning Electrochemical Microscopy to Determine Electrochemical Activity of Intermetallics for an Al-Si-Mg alloy in chloride solution. *ECS Transactions* (2011) 36(1): 291-297 pp.

Riveros, H.G., Oliva, A.I., Corona, J.E. Flujo de agua en botellas como experimento didáctico. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* (2011) 5(1): 196-200. ISSN: 1870-9095.

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A., Loyola, J.C., Escalante-García, J.I. y Bartolo Pérez, P. Synthesis and evaluation of low platinum-content Pt-CeOx/MWCNT cathodes for the ORR in the absence and presence of ethanol in acid media. *ECS Transactions* (2011) 41(1):1323-1331.

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

Bante-Guerra, J., Trejo-Tzab, R., Macias, J.D., Quintana, P. y Alvarado-Gil, J.J. Diffuse reflectance study of the effects of bleaching agents in damaged dental pieces. *Photonic Therapeutics and Diagnostics VII*, edited by N. Kollias, *et al.*, Proc. of SPIE (2011) 7883: 78834Q1-8.

Escalera-Lozano, R., Pech-Canul, M.I., Montoya-Dávila, M., Pech-Canul, M.A. y Hui, D. Effect of Si content on the pitting corrosion of Al-Si-Mg alloys in 0.1M NaCl. 19th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering Proceedings, Shanghai, China, (2011) ICCE-19: 311-312 pp.

Chaturvedi, S., Gupta, V. y Sánchez-Colón, G. Quark mass matrices in the physical basis. XII Mexican Workshop on Particles and Fields. Mazatlán, Sin., México. (2011) 197-202. AIP Conf. Proc. 1361, ISBN 978-0-7354-0919-4.

González, M., Rieumont, J., Quintana, P., Bartolo, P., Guenther, B., Arces, M., Cuesta, E., Corredera, P. y Sardiña, C. Ferlent® a controlled release fertilizer produced from polymer material. 11o Congresso Brasileiro de Polímeros. Campos de Jordao, S.P, Brasil, (2011) 441-446. ISSN 2176-0128.

Gupta, V. y Sánchez-Colón, G. Neutrino mass matrices. XII Mexican Workshop on Particles and Fields. Mazatlán, Sin., México. (2011) 351-355. AIP Conf. Proc. 1361, ISBN 978-0-7354-0919-4.

Huerta, E., Oliva, A.I., Corona, J.E. y González-Hernández, J. Mechanical properties of AlCu alloys thin films prepared by thermal diffusion. 8th Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control ID-65 (CCE 2011). Mérida, Yuc., México, (2011): 1042-1047. ISBN: 978-1-4577-1013-1.

Madera Santana, T.J., Rodríguez Chaires, M., Rascón Chu, A., Azamar-Barrios, J.A. y Avena-Bustillos, R.J. Producción de nanobiopartículas de almidón de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) por precipitación. NanoMex'11. Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencia y Nanotecnología. IV International and Interdisciplinary Meeting in Nanoscience and Nanotechnology. Mérida, Yuc. Méx. 9-11 de noviembre de (2011) p. 111-113.

May Crespo, J.F., Quintana-Owen, P. y Alvarado-Gil, J.J. Monitoreo del transporte de agua de rocas calizas de la Península de Yucatán mediante la técnica fotoacústica. XX Simposio Peruano de Física, I Simposio Internacional de Física y IV Congreso Peruano de Física Médica, Tacna, Perú. (2011) pp. 1-7.

Patiño, R., Robledo D, S. y Martín del Campo, J. Production of microalgae biomass and biohydrogen in solar bioreactors. World Renewable Energy Congress 2011. Linköping, Linköping University Electronic Press, Östergötland, Suecia, (2011) 1: 178-185. ISBN 978-91-7393-070-3, 057:024.

Vilca-Quispe, L.N., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana-Owen, P. Estudios de difusión del azul de metileno en agar phantom utilizando las técnicas óptica y foto acústica como soporte teórico experimental de procesos de liberación controlada de fármacos. XX Simposio Peruano de Física, I Simposio Internacional de Física y IV Congreso Peruano de Física Médica, Tacna, Perú. (2011) pp. 1-8.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y XII CONGRESO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, EDS. R. CHANG, O. FLORES, QUE TUVIERON LUGAR EN LA ANTIGUA GUATEMALA, GUATEMALA, DEL 4 AL 6 DE OCTUBRE DE 2011. ISBN 978-9929-40-175-4

Cabrera Madrid, J.A. y Castro Borges, P. Estado del arte sobre usos y aplicaciones de ceniza volante y escoria de alto horno para elaborar mezclas, Trabajo 298 MX, Vol 1, Control de Calidad, pp. S02-219 a S02-225.

Castro Borges, P., Mendoza Rangel, J.M. Mancera, J.M. Estrategias de ALCONPAT Internacional. El portal www.alconpat.org, Trabajo 304 MX, Vol 2, Patología.

Castro Borges, P., Dickinson, F., Castillo, T., Torres Acosta, A.A. y García, C. Investigación participativa para crear viviendas durables, Trabajo 307 MX, Vol 2, Patología.

Castro Borges, P., Mendoza Rangel, J.M. y Mancera, J.M. La revista ALCONPAT. Una realidad y un reto, Trabajo 305 MX, Vol 2, Patología.

Juárez Ruiz, L.A. y Castro Borges, P. Importancia de La inclusión del parámetro sorptividad ASTM C1585-04 en la normatividad Mexicana de concreto, Trabajo 300 MX, Vol 2, Patología, pp. S15-11 a S15-16.

Juárez Ruiz, L.A. y Castro Borges, P. Simulación del proceso de penetración de cloruros en concreto a partir de un modelo de concentración superficial de cloruros, Trabajo 301 MX, Vol 2, Patología, pp. S02-17 a S02-26.

López González, Castro Borges, P. Propiedades, uso actual y potencialidad del CFRP en estructuras de concreto, Trabajo 302 MX, Vol 2, Patología.

Maldonado Bandala, E.E., Baltazar Zamora, M.A. y Castro Borges, P. Propuesta de Normativa para la medición de velocidad de corrosión en sitio, ISBN 978-9929-40-174-5, Trabajo 310 MX, Vol 2, Patología, pp. S15-1 a S15-13.

Zozaya Ortiz, A.X., Balancán Zapata, M.G. y Castro Borges, P. Análisis de las tendencias de los datos electroquímicos para prevenir la despasivación del refuerzo en ambientes marinos, ISBN 978-9929-40-174-5, Trabajo 306 MX, Vol 2, Patología, pp. S02-27 a S02-38.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2nd ICIAIS – INTERNATIONAL CONGRESS ON INSTRUMENTATION AND APPLIED SCIENCES, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUE., MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE OCTUBRE DE 2011

Camacho, J.M., Arés, O., Ríos-Flores, A., Rejón, V. y Peña, J.L. System for characterizing in the dark and under illumination the performance of solar cells CdTe/CdS by using labview. Trabajo JC165.

Corona, J.E., Ceh, O. y Oliva, A.I. High vacuum chamber to prepare and measure thin films properties. 1-9.

Maldonado, R.D., Oliva, A.I., Díaz, E.A. y Montalvo, A.I. Analytical thermal model of a solar water heater for social housing application. 1-8.

Oliva, A.I., Corona, J.E., Maldonado, R.D., Gamboa, F. y Gea, F. Heating device for water and energy saving. 1-8.

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

Bartolo-Pérez Pascual. Análisis morfológico y químico de materiales sólidos con espectroscopias electrónicas. *XXI Congreso Nacional de Geoquímica (INAGEQ 2011)*, Monclova, Coah., 3 al 7 de octubre, 2011.

Cobá E^L, Naranjo S, Mora W, Fajer V, Patiño R. Estudios de la fermentación alcohólica en Yucatán por métodos polarimétricos y cromatográficos. *II Simposio Nacional de Fisicoquímica*. Ramos Arizpe, Coahuila, México, 7 a 9 de septiembre de 2011. Cinvestav-Saltillo (2011), 89-95.

Rangel R, Alcalá, I., Murillo I., Villalobos F., Quintana P., Bartolo-Pérez P. Actividad fotocatalítica de TiO₂ nanoestructurado obtenido mediante Sol-Gel y síntesis hidrotérmica. *Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales*. Editores: E.A. Aguilar, E. Bedolla, C.A. León. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la UMSNH, Morelia, México, ISBN 970-9798-07-3. Vol. 8, 290-297 (2011).

Rejón, V., Peña, J.L., Arés, O., Camacho, J.M. y Ríos Flores, A. Fabricación de celdas solares basadas en el semiconductor de CdTe: XI Congreso Nacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Mayab (CONIEEM-2011). Mérida, Yuc., México. (2011) 514-518.

Suárez, C., Rejón, V., Chablé, E., Peña, J.L., Arés, O., Camacho, J.M. y Ríos, A. Propiedades ópticas, morfológicas y químicas de películas delgadas de CdTe de espesor nanométrico: XI Congreso Nacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Mayab (CONIEEM-2011). Mérida, Yuc., México. (2011) 533-545.

XXVI CONGRESO DE LA SEQM: CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ELECTROQUÍMICA, 4TH MEETING OF THE MEXICAN SECTION ECS, MÉXICO, D.F. MAYO 30 – JUNIO 3, 2011.

Estrella-Gutiérrez, M.A., Dobrovolska, Ts., López-Sauri, D.A., Veleva, L. y Krastev, I. Self-organization phenomena during electrodeposition of Co-In alloys. *Memorias EMS02*: 1-6.

Kuri Alférez, A.E., Ugalde Saldívar, V.M., Aguilar Cordero, J.C., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Aplicación del microscopio electroquímico de barrido para determinar la actividad electroquímica de intermetálicos en una aleación Al-Si-Mg en disolución de cloruros. (9) pp.

López-Sauri, D.A., Dobrovolska, Ts., Estrella-Gutiérrez, M.A., Veleva, L. y Krastev, I. Self-organization phenomena during electrodeposition of Ag-In alloys. *Memorias EMS03*: 1-7.

López-Sauri, D.A. y Veleva, L. Estudio electroquímico de la reacción oscilante de Belousov-Zhabotinski en el tiempo. *Memorias EA01*: 1-7.

Toledo-Matos, L.A. y Pech-Canul, M.A. Estudio de la estabilidad en la película del hierro formada en solución de boratos con y sin EDTA: (9) pp.

Zapata-Loría, A.D. y Pech-Canul, M.A. Efecto del Ácido Glutámico en la Inhibición de la Corrosión del Aluminio en una solución 0.1M de HCl. Artículo 21: (10) pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Alonzo-Medina, G., Oliva, A.I., González-González, A. y Sacedón, J.L. SPM image quality as a tool for superficial dynamic study of materials. 11th Interamerican Congress on Microscopy (CIASEM-2011). Mérida, Yuc., México, (2011).

Arés, O., Peña, J.L., Rejón, V., Ríos-Flores, A. y Camacho, J. Algunos aspectos de la Física involucrada en las celdas solares de CdS/CdTe de alta eficiencia. Cuarto Taller de Física de la Materia Condensada y Molecular. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. (2011) 31

Baltazar Zamora, M.A., Francisco, L.A., Santiago-Hurtado, G., Maldonado-Bandala, E.E. y Veleva, L. Comportamiento de la corrosión en barras de acero 1018 con imprimación realcalinizante y catódica expuestas a un suelo arcilloso. XXVI Congreso de la SECM, 4th Meeting of the Mexican Section ECS. México, DF., Mexico. (2011) Resúmenes CTS-90.

Bante-Guerra, J., Trejo-Tzab, R., Macías, J.D., Quintana, P. y Alvarado-Gil, J.J. Diffuse reflectance study of the effects of bleaching agents in damaged dental pieces. Progress in Biomedical Optics and Imaging, SPIE, San Francisco, CA, EUA, (2011) Vol. 7883.

Bolio-López, G.I., Valadéz-González, A. y Veleva, L. Effect of accelerated weathering on the biodegradation of poli(lactic) acid reinforced with cellulose whiskers of *Musa acuminata* Cavendish. International Conference on Polymers and Advanced Materials POLYMAT-2011. Huatulco, Mexico. (2011) PS1-19.

Calderón, C., Botero, M., Banguero, E., Bartolo-Pérez, P. y Gordillo, G. Estudio de propiedades fotoeléctricas de películas delgadas de SnS y SnS:Bi. XXIV Congreso Nacional de Física, Bogotá, DC., EUA, (2011).

Cobá, E., Naranjo, S., Mora, W., Fajer, V. y Patiño, R. Estudios de la fermentación alcohólica en Yucatán por métodos polarimétricos y cromatográficos. II Simposio Nacional de Físicoquímica. Ramos Arizpe, Coah., México, (2011).

Chan y Díaz, E., Arjona-Vázquez, J., Duarte-Moller, A. y Castro-Rodríguez, R. Transparent conducting Al-doped ZnO thin films grown by Nd:YAG Pulsed-Laser Deposition. 15th International Conference on II-VI Compounds, Riviera Maya, Q.Roo, México, (2011) 83.

Gómez-Ortíz, N., Escalante Quijano, R., Heredia Cervera, B. y Oskam, G. A dye-sensitized brookite solar cell. 3rd Hybrid and Organic Photovoltaics Conference, HOPV 2011. Valencia, España. (2011) P2.3.

González-González, A., Alonzo-Medina, G.M., Oliva, A.I., Polop, C., Rodríguez Cañas, E., Sacedón, J.L. y Vasco, E. Protrusions, Surface Grains and Extended Single-Crystalline Plates. AVS 58th Annual International Symposium and Exhibition, Nashville, TN, EUA, (2011) Resumen 1015, TF1-ThM1.

Herrera-Gorocica, M.P., Cauich, W., Peña, J.L., Bartolo-Pérez, P. y Calderón, C. Determinación de factores de sensibilidad para la cuantificación con EDS y XPS de materiales usados en celdas solares de CdTe y CuInSe. 11th Interamerican Congress on Microscopy (CIASEM-2011). Mérida, Yuc., México, (2011). Poster M-TF9.

Martín del Campo, J. y Patiño, R. Prototypes for the production of biohydrogen from microalgae in solar bioreactors. 1st International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts. Saint Louis, MO, EUA, (2011).

May Crespo, J.F., Quintana-Owen, P. y Alvarado-Gil, J.J. Monitoreo del transporte de agua de rocas calizas de la Península de Yucatán mediante la técnica fotoacústica. XX Simposio Peruano de Física, I Simposio Internacional de Física y IV Congreso Peruano de Física Médica. Tacna, Perú. (2011).

Menéndez-Proupin, E., Giannozzi, P., Gutiérrez, G., Peralta, J., Amézaga, A., Lizarraga, R. y Bartolo-Pérez, P. XPS of amorphous CdTeO_x: validation of structural model. Cuarto taller de la materia condensada y molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, (2011) p. 62.

Navas, J., Guillén, E., Alcántara, R., Fernández, C., Martín-Calleja, J., Oskam, G., Berger, T. y Anta, J.A. A methodology towards to the direct estimation of the electron diffusion length in dye-sensitized solar cells using laser beam-induced current technique. 3rd Hybrid and Organic Photovoltaics Conference, HOPV 2011. Valencia, España. (2011) A1.12.

Oskam, G. y Anta, J.A. Influence of nanomaterial on the transport and recombination properties in for dye-sensitized solar cells. 3rd International Conference from Nanoparticles and Nanomaterials to Nanodevices & Nanosystems (3rd IC4N, 2011), Creta, Grecia. (2011) p. 93.

Oskam, G. Synthesis and application of metal oxide nanomaterials. 3rd International Conference from Nanoparticles and Nanomaterials to Nanodevices and Nanosystems (3rd IC4N, 2011), Creta, Grecia. (2011) p. 92.

Patiño, R., Robledo, D., S. y Martín del Campo, J. Production of microalgae biomass and biohydrogen in solar bioreactors. World Renewable Energy Congress 2011. Linköping, Östergötland, Suecia, (2011).

Rangel, R., Alcalá, I., Murillo, I., Villalobos, F., Quintana, P. y Bartolo-Pérez, P. Actividad fotocatalítica de TiO₂ nanoestructurado obtenido mediante sol-gel y síntesis hidrotérmica. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Morelia, Mich., México, (2011) VIII. ISBN 970-9798-07-3.

Rangel, R., Cháves-Cháves, L., Pérez, E., Martínez, E. y Bartolo-Pérez, P. Crystall growth and transport properties study of Ce-In and Ce-Ru semiconductor thin films. Optics of Surface and interfaces 9, Akumal, Mexico, (2011) p. 98.

Ríos-Flores, A., Arés, O., Peña, J.L., Camacho, J.M. y Rejón, V. High efficiency thin films CdS/CdTe solar cells activated with Freon gas. 2011 World Materials Summit – STUDENT CONGRESS. Washington, DC., EUA, (2011).

Rodríguez, M., Rodríguez, G. y Oskam, G. Synthesis and characterization of WO₃ for its application in tandem cells. XI International Hydrogen Congress, Cuernavaca, Mor., México, (2011).

Schoenfelder, R., Avilés, F., Bachmatiuk, A., Oay, A., Vargas, R., Cauich, J., Azamar, J.A., Mis, R. y Ruemmel, M. Sensitivity of Raman Spectroscopy to CNT Damage Generated by Acidic Treatments. ASME 2011 International Mechanical Engineering Congress & Exposition. Denver, CO, EUA, (2011)

Trejo-Tzab, R., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana, P. N-doped TiO₂ P25/Cu Powder Obtained using Nitrogen(N₂) Gas Plasma. 10th International Conference on Catalysis in membrane Reactors. Saint-Petersburg, Rusia, (2011) 79: 272.

Trejo-Tzab, R., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana, P. TiO₂/Ag powder obtained using nitrogen (N₂) and argon (Ar) gas plasma. ISACS4, 4th International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Challenges in Renewable Energy. MIT Boston, MA, EUA, (2011) p91.

Vilca-Quispe, L.N., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana-Owen, P. Estudios de difusión del azul de metileno en agar phantom utilizando las técnicas óptica y foto acústica como soporte teórico experimental de procesos de liberación controlada de fármacos. XX Simposio Peruano de Física, I Simposio Internacional de Física y IV Congreso Peruano de Física Médica. Tacna, Perú. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AMERICAN PHYSICAL SOCIETY (APS) MARCH MEETING 2011, QUE TUVO LUGAR EN DALLAS, TX, EUA, DEL 21 AL 25 DE MARZO DE 2011

Cifuentes-Quintal, M.E., de Coss, R., de la Peña-Seaman, O., Heid, R. y Bohnen, K.P. Ab-initio study of the Kohn anomalies in strained graphene. D37.00005

Cordourier-Maruri, G., Ciccarello F., O.Y., Michelangelo, Z, de Coss, R. y Bose, S. Implementing quantum gates through scattering between a static and a flying qubit. Abstract: D29.00002

de Coss, R., Ortiz-Chi, F. y Aguayo, A. On the origin of the magnetic susceptibility anomaly in nearly ferromagnetic alloys. T19.00015

Ramos-Castillo, C., Cifuentes-Quintal, E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Electronic properties of graphene nanoflakes: energy gap engineering. Abstract: W28.00012

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LSDS 2011 - THE SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOW DIMENSIONAL STRUCTURES AND DEVICES, QUE TUVO LUGAR EN TELCHAC, MÉRIDA, MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE MAYO DE 2011

Betancur, Y., Cifuentes-Quintal, M.E. y de Coss, R. Landau levels in strained graphene. Thu-P43.

Cifuentes-Quintal, M.E., de Coss, R., de la Peña-Seaman, O., Heid, R. y Bohnen, KP, Ab-initio study of the Kohn anomalies in strained graphene. Thu-P18.

Cordourier-Maruri, G., Ciccarello, F., O.Y., Michelangelo, Z., de Coss, R. y Bose, S. Can a scattering process between a static and a flying spin implemented quantum gates. Thu-P48.

Fernández-Sabido, S., Cifuentes-Quintal, M.E., Ramos-Castillo, C. y de Coss, R. Vacancy-induce magnetism in graphene nanoflakes. Thu-P44.

Ramos-Castillo, C., Cifuentes-Quintal, E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Electronic properties of graphene nanoflakes: energy gap engineering. Tue-P07.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNACIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, MÉXICO, DEL 14 AL 19 DE AGOSTO DE 2011

Betancur, Y., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Effect of strain on the Landau Levels of graphene. Abstract: S2-P20.

Canto-Aguilar, E.J., Lizama-Tzec, F.I. y Oskam, G. Electrodeposition of ZnO films from a ZnCl₂ bath for application in the dye-sensitized solar cell. S10-82.

Cifuentes-Quintal, E., de la Peña-Seaman, O., de Coss, R., Heid, R. y Bohnen, K.P. Kohn anomalies in strained graphene. S2-17.

Chay-Vela, S., Rodríguez, M., Aguilar, D., Quintana, P. y Tiesler, V. Trace elements analysis of bone from past populations in the Peninsula of Yucatan.

de Coss, R., Ortiz-Chi, F. y Aguayo, A. The ab-initio virtual crystal approximation: new applications to the study of quantum phase transitions and metamagnetism in ferromagnetic alloys. S2-28.

de Coss, R., Ramos-Castillo, C.M. y Cifuentes-Quintal, E. Electronic properties of graphene and boron-nitride nanoflakes: energy gap engineering by edge doping. S23-31.

Escalante-Quijano, R., Heredia-Cervera, B.E., Gómez-Ortíz, N. y G. Oskam. Influence of TiO₂ film thickness on the efficiency of dye-sensitized solar cells. S09-40.

Espinosa-Morales, Y., Reyes, J., Hermosín, B. y Azamar-Barrios, J.A. Characterization of a Natural Dye by Spectroscopic and Chromatographic Techniques.

Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, D.H., Medina-Flores, A., Bartolo-Pérez, P. y Contreras, M.E. Preparation of ceria stabilized zirconio films.

Fernández-Sabido, S., Cifuentes-Quintal, E., Ramos-Castillo, C.M., Canto, G. y de Coss, R. Vacancy-induced magnetism in graphene nanoflakes. S2-25

Fernández-Sabido, S., Palomo, Y., Burgos, R. y de Coss, R. Comparative analysis of two samples of blue pigment found in the Maya region of Yucatán. S8-P08

Gómez-Ortíz, N., Wills, K., Guillén, E., Cameron, P.J., Anta, J.A., Jones, M.D., Lewis, S.E. y Oskam, G. Dye-sensitized zinc oxide solar cells with novel dyes. S09-36.

Góngora-Lizama, J.G., Anta, J.A. y Oskam, G. SnO₂-based dye-sensitized solar cells. S09-39.

González, W.S., Quintana, P., Ortega-Morales, B.O. y de la Rosa, S. Analysis on fungal biofilm colonization on limestone rocks.

May Crespo, J., Quintana, P., Alvarado-Gil, J.J., Juárez de la Rosa, B.A. y Avilés Cetina, F. Mechanical, physical, petrographical and mineralogical properties of limestones rocks.

Maldonado, R.D., Oliva, A.I., Díaz, E.A. y Montalvo, A.I. Hybrid water heating system for state-subsidized house in Mexico.

Oskam, G. y Anta, A.A. Effect of nanomaterials properties on the charge transport and recombination kinetics in dye-sensitized solar cells. S09-38.

Ramos-Castillo, C.M., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Energy gap engineering of graphene and boron-nitride nanoflakes by edge doping. Abstract: S2-18

Rangel, R., Cedeño, V.J., García, R. y Bartolo-Pérez, P. Visible-light sensitive Bi₂MoO₆ and Bi₂W₂O₉ n-doped catálisis.

Rodríguez Pérez, M., Rodríguez, G. y Oskam, G. Preparation of WO₃ photoelectrodes for assisted water splitting. S10-98.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JAL., MÉXICO, DEL 26 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Chan y Díaz, E.J., Arjona-Vázquez, J.E., Duarte-Moller, J.A. y Castro-Rodríguez, R. Transparent conducting Al-doped ZnO thin films grown by Nd:YAG Pulsed-Laser Deposition. 267.

Méndez-Gamboa, J.A., Medina-Esquivel, R.A., Pérez-Quintana, I. y Castro-Rodríguez, R. Thickness determination of CdS thin films by means of a transmittance mapping in the visible region. 288.

Peña, J.L., Rejón, V., Arés, O., Ríos, A. y Camacho, J.M. A study of CdS/CdTe solar cells activated with CHCl₃ gas. 47.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 220TH ELECTROCHEMICAL SOCIETY MEETING, BOSTON, MA, EUA, DEL 9 AL 14 DE OCTUBRE DE 2011

Lizama-Tzec, F.I. y Oskam, G. Electrodeposition of Nanostructured ZnO Films for Dye-Sensitized Solar Cells, Abstract 2315.

Oskam, G. y Anta, J.A. Transport and Recombination in the Dye-Sensitized Solar Cell: Influence of Nanomaterial and Electrolyte Solution, Abstract 1984.

Veleva, L y Tsaneva, B. Characterization of passive film formed on manganese nickel-free stainless steel exposed to simulated concrete pore environment. Abstract 1703.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LIV CONGRESO NACIONAL DE FÍSICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO DEL 10 AL 14 DE OCTUBRE DE 2011

Betancur, Y., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Efecto de la tensión uniaxial sobre los niveles de Landau del grafeno. Abstract: 1SA05: p. 50.

Cordourier, G., de Coss, R. y Bose, S. Generación de entrelazamiento por medio de dispersión en grafeno. 2SB04: p. 175.

de Coss, R., Cifuentes-Quintal, E., de la Peña, O., Heid, R. y Bohnen, K.P. Grafeno tensionado uniaxialmente: estructura electrónica y fonones. 1SAMP2: p. 49.

de Coss, R., Ortiz-Chi, F. y Aguayo, A. Estudio de la transición ferro-paramagnético en aleaciones de metales de transición: un enfoque geométrico. 2SA05: p. 111.

Fernández-Sabido, S., Cifuentes-Quintal, E., Ramos-Castillo, C. y de Coss, R. Magnetismo inducido por vacancias en nanoflakes de grafeno. 2SAMP2: p. 111.

Fernández-Sabido, S. y de Coss, R. Azul maya: una revisión desde la perspectiva de la física de materiales. 4MA14: p. 186.

Ortiz-Chi, F., Aguayo, A. y de Coss, R. Estudio del metamagnetismo en aleaciones ferromagnéticas basadas en Fe-fcc. 2SA06: p. 111.

Peña, J.L., Arés, O., Rejón, V., Camacho, J.M. y Ríos-Flores, A. Celdas solares de CdS/CdTe de alta eficiencia fabricadas en el Cinvestav-Mérida. 64.

Quijano, R. y de Coss, R. Efecto de la presión hidrostática sobre las propiedades estructurales del TiH_2 , ZrH_2 y HfH_2 . 1MA19: p. 5.

Ramos-Castillo, C., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Estudio de primeros principios de las propiedades electrónicas y ópticas de puntos cuánticos de grafeno. 1SA06: p. 50.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL NANOMEX'11. 4TH ENCUENTRO INTERNACIONAL E INTERDISCIPLINARIO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, MÉXICO, DEL 9 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

Alonzo-Medina, G.M., González-González, A., Oliva, A.I., Polop, C., Sacedón, J.L. y Vasco, E. Surface modifications during annealing process of Au thin films. 164-165.

Chacón, C., Rodríguez-Gattorno, G., Díaz-Góngora, J.A.I. y Palacios González, E. Influencia de la composición del solvente en las características morfológicas y estructurales del WO_3 .

Escalante-Quijano, R., Heredia-Cervera, B.E., Gómez-Ortíz, N. y Oskam, G. Influence of TiO_2 film thickness on the efficiency of dye-sensitized solar cells. p. 66-67.

Gómez-Ortiz, N.M., Gonzalez-Gomez, S., Soria-Castro, M., Quintana, M., Oskam, G., Ortega-Morales, O. y de la Rosa-García, S.C. Protective nanomaterials coatings of ZnO and $\text{Ca}(\text{Zn}(\text{OH})_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ for preventing biodeterioration on calcareous rocks. p. 68.

Gómez-Ortíz, N. y Oskam, G. A dye-sensitized brookite solar cell. p. 69.

Huerta, E., Oliva, A.I., Corona, J.E., Avilés, F. y González Hernández, J. Methodology for elastic modulus estimation of metallic thin films. 156-157.

Oliva-Avilés, A.I., Gamboa, F., Avilés, F. y Sosa, V. Estudio de la dinámica de orientación de nanotubos de carbono mediante campos eléctricos. 1-2.

Rodríguez Pérez, M., Rodríguez Gattorno, G. y Oskam, G. Preparation and characterization of nanostructured WO_3 films.

Tec-Yam, S., Rojas, J. y Oliva, A.I. Effect of KOH concentration on the physical properties of the chemically deposited ZnS films. 152-154.

Trejo-Tzab, R., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana, P. TiO_2/Ag powder obtained using nitrogen (N_2) and argon (Ar) gas plasma.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 24 AL 27 DE NOVIEMBRE DE 2011

Benítez, P. y Patiño, R. Evaluación de distintos medios de cultivo en la producción de microalgas de la especie *Chlamydomonas reinhardtii*.

Cobá, E., Fonfría, C., Fajer, V. y Patiño, R. Estudios espectrofotométrico y polarimétrico de la fermentación alcohólica de una bebida tradicional de origen maya.

Itz, B. y Patiño, R. Espectroscopía de la región del infrarrojo cercano y transformada de Fourier para el análisis cuantitativo de carbohidratos.

Patiño, R. Evaluación del potencial de aprovechamiento de energías renovables y producción sostenible de hidrógeno en Yucatán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVI INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOACOUSTIC AND PHOTOTHERMAL PHENOMENA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2011

Borjas-García, S.E., Villaseñor-Cendejas, L.M., Contreras-García, M.E., García-Benjume, M.L., Martínez-Torres, P., Vales-Pinzón, C. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal characterization of meso-macroporous titania – alumina photocatalytic system. 161348: 74.

Borjas-García, S.E., Villaseñor-Cendejas, L.M., Cruz-De León, J., Martínez-Torres, P., Vales-Pinzón, C., Macias, J.D. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal characterization of wood. 161709: 82.

Borjas-García, S.E., Villaseñor-Cendejas, L.M., Rubio-Ávalos, J.C., Gómez-Hernández, P., Martínez-Torres, P., Vales-Pinzón, C., Macias, J.D. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal characterization of concrete composites, 161711: 82.

Ordoñez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J. Determination of the relaxation time and interface reflectivity based on the phonon Boltzmann transport equation, 161625: 316.

Ordoñez-Miranda, J., Alvarado-Gil, J.J. y Yang, R. Effective thermal conductivity of metal-nonmetal composites at non-dilute limit, 16510: 166.

Tiburcio-Moreno, J., Marcelin, G.M., Leaños-Castañeda, O.L., Yáñez-Limón, J.M. y Alvarado-Gil J.J. Study of photodegradation process of dl-alpha-tocopherol (vitamin E) by thermal lens, optical absorption and emission spectroscopy. 161355: 159.

Bante-Guerra, J., Isidro-Ojeda, M.A., Martínez-Torres, P., Medina-Esquivel, R. y Alvarado-Gil, J.J. Infrared thermography monitoring of thermal windows based on magnetorheological fluids. 16846: 101.

Juárez-de la Rosa, B.A., Zambrano, M., Tiburcio-Moreno, J.A., Yáñez-Limón, J.M., Quintana, P., Ardisson, P.L. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal and structural comparative analysis of chitinous exoskeletons of marine invertebrates. 161244: 67.

Kirkconnell, D.J., Trejo, R.A., Tiburcio, J.A., Yáñez, J.M. y Alvarado-Gil, J.J. Photodegradation of hydrocarbons using nanostructured TiO₂/Cu powder. 161362: 159.

Macias, J.D., Alvarado-Gil, J.J. y Ordoñez-Miranda, J. Photoacoustic characterization of magnetorheological elastomers. 161433: 77.

Macias, J.D., Martínez-Torres, P., Lizama-Tzec, I., Arés, O., Oskam, G. y Alvarado-Gil, J.J. Optical and photothermal characterization of selective solar absorbers surfaces. 162076: 85.

Martínez-Torres, P., Zambrano-Arjona, M. y Alvarado-Gil, J.J. Optical and thermal time evolution analysis of photocurable resins by photothermal techniques. 161174: 64.

May, J.F., Martínez, P., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana, P. Vilca L. Photothermal radiometry characterization of limestone from Yucatan Peninsula, 16988: 55.

Medina-Esquivel, R.A., Méndez-Gamboa, J.A., Zambrano-Arjona, M.A., Martínez-Torres, P., Tapia, A. y Alvarado-Gil, J.J. Effective thermal conductivity of diamond-Fe₃O₄ smart fluids under magnetic fields. 161893: 85.

Ordoñez-Miranda, J., Yang, R. y Alvarado-Gil, J.J. Effect of the electron-phonon coupling on the effective thermal conductivity of metallic bilayers, 16246: 38.

Vales-Pinzón, C., Martínez-Torres, P., Martínez-Bustos, F., Yáñez-Limón, J.M. y Alvarado-Gil, J.J. Study of thermal and optical properties of BaTiO₃ microparticles in a corn starch matrix, 161180: 66.

Vales-Pinzón, C., Quiñones-Weiss, G., Doperto-Valladares, A., de Coss-Martínez, R., Zambrano-Arjona, M.A., Méndez-Gamboa, J.A., Medina-Esquivel, R.A. y Alvarado-Gil, J.J. Influence of carbon nanotubes diameter on thermal conductivity of polyester based nanocomposites, 161891: 175.

Villaseñor-Cendejas, L.M., Medina-Flores, A., Bejar-Gómez, L., Borjas-García, S.E., Martínez-Torres, P., Vales-Pinzón, C. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal characterization of ZnO and MgO doped with Na and K, 161139: 60-61.

Zambrano-Arjona, M.A., Vales-Pinzón, C., Méndez-Gamboa, J.A., Medina-Esquivel, R.A., Tapia, A., Avilés, F. y Alvarado-Gil, J.J. Thermal conductivity of polyester nanocomposites with graphitized nanofibers. 161895: 175-176.

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

Lian, G., Oskam, G., Radisic, A., Hoffmann, P.M. y Searson, P.C. Island Growth in Electrodeposition. Topical Review. *J. Phys. D: Appl. Phys.* (2011) 44(443001): 12pp.

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

Vilca-Quispe, L., Castilla-Loeza, A., Alvarado-Gil, J.J. y Quintana-Owen, P. Capítulo 8: Diffusion of Methylene Blue in Phantoms of Agar Using Optical Absorption Techniques. Publicado en *Advanced Biomedical Engineering* Editado por Gaetano D. Gargiulo y Alistair McEwan. InTech, Rijeka, Croacia (2011) pp.129-142. ISBN: 978-953-307-555-6.

Reyes, J., Corvo, F., Espinosa-Morales, Y., Dzul, B., Pérez, T., Valdés, C., Aguilar, D. y Quintana-Owen, P. Capítulo 13: Influence of Air Pollution on Degradation of Historic Buildings at the Urban Tropical Atmosphere of San Francisco de Campeche City, Mexico. Publicado en *Monitoring, Control, and Effects of Air Pollution*. Editado por Andrzej G. Chmielewski. InTech, Rijeka, Croacia (2011) pp. 201-226. ISBN: 978-953-307-526-6.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Leticia Torres Guerra, Patricia Quintana Owen y Bellanira Garza Montoya. Método mejorado para la fabricación de vidrio sódico-cálcico a partir de la utilización de materia prima alterna: composición y condiciones óptimas del proceso. México, NL/a/2003/000014, Título de Patente en el IMPI No 282,537
Otorgamiento de la patente 24 junio 2010.

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

del Campo J, S.M. y Patiño, R. Capítulo 5. El biohidrógeno. En: "La producción de biocombustibles y sus impactos: estudio de casos". R Patiño y A Valdés, editores. CYTED, La Habana (2011) 55 – 63. ISBN 978-959-713-685-9.

Patiño, R. Capítulo 7. Las algas. En: "La producción de biocombustibles y sus impactos: estudio de casos". R Patiño y A Valdés, editores. CYTED, La Habana (2011) 78 – 86. ISBN 978-959-713-685-9.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Peña Chapa, J.L. La Energía del Sol en tu Casa. Revista *C+TEC. Divulgar para transformar*. (2011) No. 4: 16-21.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA

Ignacio Abraham Sarmiento Alvarado

Recubrimientos anticorrosivos Sol-Gel para acero inoxidable. Director de tesis: Dr. Luis Alfonso Maldonado López. Enero 20 de 2011.

Ezequiel Arceo May

Estudio conformacional de péptidos mediante redes complejas. Director de tesis: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla. Febrero 11 de 2011.

Miguel Eduardo Cifuentes Quintal

Estudio de primeros principios de las propiedades electrónicas y vibracionales del grafeno tensionado. Director de tesis: Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez. Febrero 11 de 2011.

Humberto Julián Mandujano Ramírez

Modelación numérica del transporte de electrones en celdas solares fotoelectroquímicas: análisis del proceso de recombinación no lineal. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Febrero 15 de 2011.

Joel Alfonso Rojas Huchim

Estudio fisicoquímico de la preparación de películas delgadas de ZnS por baño químico: análisis y caracterización. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Andrés Iván Oliva Arias. Febrero 18 de 2011.

Luis Alfonso Can Herrera

Estudio en tiempo real del crecimiento de cianobacterias sobre sustratos de agar por métodos ópticos. Especialidad: Físicoquímica. Directores de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil y Dr. Rubén Arturo Medina Esquivel. Junio 17 de 2011.

Andrea Cecilia Castillo Atoche

Efecto de la mezcla de MeOH/EtOH en la obtención de biodiesel usando aceite vegetal reciclado. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Luis Felipe de Jesús Díaz Ballote. Agosto 11 de 2011.

Debra Jene Kirkconnell Reyes

Fotodegradación de hidrocarburos por medio de titania nanoestructurada dopada con cobre. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil. Agosto 12 de 2011.

Daniel Arcángel López Sauri

Fenómenos electroquímicos lejos del equilibrio: reacción de Belousov-Zhabotinsky y electrodeposición de aleaciones. Especialidad: Físicoquímica. Directora de tesis: Dra. Lucien Veleva Muleshkova. Agosto 17 de 2011.

Manuel Alejandro Estrella Gutiérrez

Electrodeposición y caracterización de aleaciones Co-In. Especialidad: Físicoquímica. Directora de tesis: Dra. Lucien Veleva Muleshkova. Agosto 18 de 2011.

Jairo Gerardo Gongora Lizama

Celdas solares sensibilizadas con tinte basadas en SnO₂ nanocristalino. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Agosto 18 de 2011.

Isidro Juvenal González Panzo

El uso del cobre como sensor de agresividad corrosiva de ambientes interiores. Especialidad: Físicoquímica. Directora de tesis: Dra. Lucien Veleva Muleshkova. Agosto 18 de 2011.

Diego Fernando Mulato Gómez

Efecto de la introducción de impurezas en la densidad de estados del Cu₂ZnSnS₄. Director de tesis: Dr. José Mustre de León. Agosto 19 de 2011.

Yonatan Betancur Ocampo

Niveles de Landau en grafeno tensionado uniaxialmente. Director de tesis: Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez. Agosto 19 de 2011.

Ricardo Bustos Guajardo

Comportamiento dinámico en sistemas y de intercambio económico. Director de tesis: Dr. Cristian Fernando Moukarzel Rodríguez. Agosto 19 de 2011.

William Santiago González Gómez

Análisis de superficie de sustratos pétreos naturales y recubiertos bajo la influencia de la colonización fúngica de *Penicillium* sp. y *Aspergillus* sp. Especialidad: Físicoquímica. Directores de tesis: Dra. Patricia Quintana Owen y Dr. Benjamín Otto Ortega Morales. Agosto 22 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN LA ESPECIALIDAD DE FISICA APLICADA

Jorge Adrián Perera Burgos

Dinámica de gases granulares bidimensionales. Directores de tesis: Dr. Gabriel Guillermo Pérez Ángel y Dr. Yuri Nahmad Molinari. Enero 31 de 2011.

Edilberto José Ordoñez Miranda

Análisis de la propagación del calor a micro- y nano-escalas: Más allá del enfoque de la ley de Fourier. Director de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil. Septiembre 2 de 2011.

Lidia Narda Vilca Quispe

Análisis de la difusión del azul de metileno en phantoms de agar utilizando las técnicas de transmisión óptica monocromática y fotoacústica. Directores de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil y Dra. Patricia Quintana Owen. Diciembre 9 de 2011.

Marisol Janeth Lozano Rodríguez

Complejación de Tiocianatos con los elementos-f: Un estudio por espectroscopía de absorción de rayos X, espectroscopía infrarroja y difracción de rayos X. Directores de tesis: Dr. José Mustre de León y Dr. Christophe Den Auwer. Diciembre 15 de 2011.

DISTINCIONES

Castro Borges, Pedro

Nombramiento como Académico Titular de la Academia de Ingeniería a partir de 15 de Agosto de 2011.

Oskam, Gerko

Premio Elsevier Scopus 2011. Seleccionado por Grupo Editorial Elsevier para ser galardonado con el Premio Scopus México 2011, en virtud de su alto índice 'h' en la categoría de Ingeniería e Industria, además de los numerosos trabajos publicados y citas recibidas en los últimos 5 años. Este premio fue entregado durante una recepción en el restaurante 'elago' en la ciudad de México, D.F.; el jueves 13 de octubre de 2011.

Patiño Díaz, Rodrigo Tarkus

Distinguido como seleccionado del Programa NEXUS (Regional Network for Applied Research) otorgado por "The J. William Fulbright Foreign Scholarship Board" de Estados Unidos en 2011. Reconocimiento del premio "B. Medina" por haber asesorado una tesis acreedora a la Mención Honorífica de la Licenciatura de Química Industrial del año 2011 de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Quintana Owen, Patricia

1er Lugar presentación en Cartel otorgado por UNAM (NanoUNAM)-Cinvestav: R. Trejo-Tzab, J.J. Alvarado-Gil, P. Quintana TiO₂/Ag powder obtained using nitrogen (N₂) and argon (Ar) gas plasma NANOMEX 11, IV International and Interdisciplinary Meeting in Nanoscience and Nanotechnology 9-11 Noviembre, Mérida Yucatán, pp. 166

Veleva Muleshkova, Lucien Petrova

Doctor Honoris Causa de la Universidad Autónoma de Baja California. El Consejo Técnico de Investigación del Instituto de Ingeniería ante el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California en sesión ordinaria celebrada el día 6 de octubre de 2011, máximo órgano colegiado acordó por unanimidad otorgarle el grado de Doctor Honoris Causa de la Universidad Autónoma de Baja California. Este nombramiento es un reconocimiento a su destacada trayectoria académica dedicada a la labor orientada a la investigación científica, la formación de recursos humanos y su compromiso de participación a favor del avance y consolidación de la Universidad Autónoma de Baja California. Este reconocimiento se entregó en el marco del 30 aniversario del Instituto de Ingeniería durante solemne ceremonia del 18 de noviembre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Alvarado Gil, Juan José

Miembro de la Comisión dictaminadora externa del Centro de Investigaciones en Óptica, AC. (CIO) 2011.

Bartolo Pérez, José Pascual

Comité Académico del Programa de Posgrado (miembro externo a partir del 3 de mayo del presente año), Maestría en Ciencias de la Preservación de Materiales, Centro de Investigación en Corrosión, Universidad Autónoma de Campeche.

Castro Borges, Pedro

Evaluador Convocatoria 2011 para formación de Recursos Humanos, Conacyt 2011. Evaluador Convocatoria 2011 para el PNPC, Conacyt 2011.

Castro Rodríguez, Román Ernesto

Miembro de la Comisión de Promoción y Estímulos para los Investigadores del Cinvestav COPEI (2010-2011)

Huerta Quintanilla, Rodrigo

Participación en el Comité Dictaminador del "Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente en su Convocatoria 2011-2012" de la Universidad Autónoma de Chiapas. Periodo del 10 al 15 de abril de 2011.

Oliva Arias Andrés, Iván

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Ingeniería* de la Universidad Autónoma de Yucatán (desde mayo de 2005). Miembro del Consejo Consultivo de la División de Ingeniería y Ciencias Exactas. (Periodo agosto 2009-agosto 2011 y septiembre 2011- agosto 2014). Universidad Anáhuac-Mayab. Presidente del Colegio de Ingenieros Mecánicos del Estado de Yucatán (CIMEY) A.C. (11 de septiembre 2009 – septiembre 2011). Presidente del Jurado en el Premio Estatal de la Juventud 2010. Área de Innovación Tecnológica. Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida Yucatán. 18 de Julio de 2011. Evaluador del CONACYT en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) Comité 1. México D.F. 2-4 de Agosto 2011. Coordinador del Comité Organizador local del CIASEM 2011. Congreso Interamericano de Microscopia Electrónica 2011. 25-29 Septiembre de 2011. (Instituciones participantes: Cinvestav-Mérida, Unimayab, UADY). Jurado del Concurso Estatal de Ciencia y Tecnología del COBAY. 13 de Octubre de 2011.

Rodríguez Gattorno, Geonel

Comité Científico Técnico de NANOMEX'11; evaluador de trabajos aceptados en el IV Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencia y Nanotecnología. NANOMEX'11. Mérida, Yucatán, México. 09 al 12 de noviembre 2011.

Veleva, Lucien

Miembro del Comité Editorial de la revista internacional "ISRN Corrosion (International Scholarly Research Network on Corrosion), Hindawi Publishing Corporation (2011). Comité del XXVI Congreso de la SEQM, 4th Meeting of the Mexican Section ECS. México D.F., México. Mayo 40 al 3 de Junio (2011).

Azamar Barrios, José Antonio

Integrante del Jurado Calificador del Premio a la Mejor Tesis de Licenciatura en Química Industrial, convocatoria 2011. Mérida Yuc. Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán. 1 de diciembre 2011.

Castro Borges, Pedro

Miembro del jurado del Premio Herbert Uhlig de NACE-International 2011. Miembro del Jurado para determinar ganador Premio a la Trayectoria Profesional Ejemplar de la ALCONPAT Internacional, Octubre de 2011. Miembro del Comité Científico y Técnico del 8th International Conference 'Concrete in the Low Carbon Era' desde marzo de 2011. El evento se efectuará del 9 al 11 de julio de 2012 en Dundee, UK. Comités y comisiones de evaluación de otros programas Conacyt. Asistencia como invitado del Conacyt para formar parte de los Comités de Pares Académicos en la Reunión de Evaluación Plenaria de solicitudes de programas de posgrado de nuevo ingreso, inscritos en el marco de la convocatoria 2010-2012 del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) para obtener su ingreso/reingreso en el Padrón de Calidad del PNPC. México, D.F. del 7 al 9 de agosto.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Construcción de un calorímetro con sensores espectroscópicos para el estudio *in situ* de procesos en disolución. Clave: 58290

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Dr. Eulogio Orozco, Dr. Aarón Rojas, Ing. Gabriela Dzul, Berenice Itz

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial Sep-Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Desarrollo de infraestructura científica para el estudio de biomateriales, macromoléculas y nanomateriales. Clave: C06-108160

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: **Juan José Alvarado, Gil, Gerko Oskam, Iván Oliva y Daniel Robledo, además de 15 investigadores pertenecientes al CICY, UADY, CIATEJ, Universidad Marista, y otras.**

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Yucatán 2008

Proyecto: Desarrollo de infraestructura científica en el sureste de México para el estudio de materiales avanzados de innovación tecnológica. Clave: 123913

Investigador responsable: Dra. Patricia Quintana Owen

Investigadores participantes: **30 investigadores pertenecientes al Cinvestav, CiCy, UADY, CIATEJ, Universidad Marista, etc.**

Fuente de financiamiento: Conacyt Apoyos complementarios para el establecimiento de

laboratorios de investigación y desarrollo Tecnológico LAB-2009-01

Proyecto: Desarrollo de materiales inteligentes en matrices biodegradables. Proyecto Multidisciplinario Cinvestav 2008.

Investigador responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil

Investigadores participantes: José Martin Yáñez Limón, Fernando Martínez Bustos, Patricia Quintana Owen, Yolanda Freile Pelegrín y Daniel Robledo.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Desarrollo de nuevas técnicas de alta sensibilidad basadas en lente térmica y cromatografía de líquidos de alta resolución con aplicaciones en medicina y biotecnología. Clave: 105816

Investigador responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil

Investigadores participantes: José Martin Yáñez Limón, Olga L. Leños Castañeda y Gabriel Marcellin.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de un calentador solar de agua híbrido para aplicaciones en casas de interés social. Clave: 155578.

Investigador responsable: Empresa DM Energía-Verde SA de CV.

Investigador participante: Dr. Iván Oliva Arias

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estructura electrónica de nanoestructuras basadas en grafeno. Clave: 83604.

Investigador responsable: Dr. Romeo de Coss Gómez.

Investigadores participantes: Romeo de Coss, Edgar Martínez Guerra, Omar de la Peña Seaman, José Ulises Reveles Ramírez, Stoyan Vlaev, Isaac Rodríguez Vargas, Alejandro Tapia González, Gabriel Canto Santana.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio del deterioro de piedra en arquitectura prehispánica maya: evaluación, monitoreo y conservación. Clave: 108528

Investigador responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil

Investigadores participantes: Patricia Quintana Owen, Otto Ortega, Gerko Oskam, Rodrigo Patiño y Fernando May Crespo.

Fuente de financiamiento: Fomix Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán

Proyecto: Estudio de procesos fermentativos mediante técnicas polarimétricas y cromatográficas. Clave: J000.0441

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Dr. Víctor Fajer, Elsa Cobá

Fuente de financiamiento: Programa Bilateral México (Conacyt) – Cuba (Citma)

Proyecto: Generación de hidrógeno por microalgas cultivadas en biorreactores al aire libre: una fuente alternativa de energía para comunidades rurales. Clave: 66038

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Dr. Daniel Robledo, M. en C. Julia Escalante, Gener Kaul, Ricardo Escalante, Pamela Benítez

Fuente de financiamiento: Fondos Mixtos Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán

Proyecto: HEXANE. Clave: 230807

Investigador responsable: Dr. José Mustre de León

Fuente de financiamiento: Comisión Europea

Proyecto: Medición de la supresión de jets con el detector ALICE en el LHC. Clave: SEP-2006-58257

Investigador responsable: Dr. Guillermo Contreras Nuño

Investigadores participantes: Cinvestav-México, Universidad Autónoma de Sinaloa,

Fuente de financiamiento: SEP – Conacyt

Proyecto: Nanoestructuración y propiedades físicas de capas delgadas de aleaciones metálicas. Clave F1-54173

Investigador responsable: Dr. Andrés Iván Oliva Arias

Investigadores 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.

Proyecto: Películas delgadas de óxidos transparentes semiconductores de CdTe tipo-n y/o tipo-p. Clave: 59996.

Investigador responsable: Dr. Román Ernesto Castro Rodríguez

Investigadores 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

Proyecto: Sustainable hydrogen production in Yucatán. Clave: Sin clave

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Dr. Eduardo Batllori, Dra. Mascha Smit

Fuente de financiamiento: Fulbright U.S. Department of State (NEXUS)

Proyecto: The influence of materials properties on the electron transport and recombination kinetics in dye-sensitized solar cells. Clave: 80002

Investigador responsable: Dr. Gerko Oskam

Investigadores participantes: Andreas Köster, Gonzalo Mena Rejón, Juan Anta.

Fuente de financiamiento: SEP -Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis Mineralógico de muestra de Canal 2DN-100MP-F6

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: MC. Daniel Aguilar Treviño y Técnico Nhayely Rosaldo Casanova

Empresa solicitante: Global Drilling Fluids de México, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Análisis Mineralógico de Núcleos de Formación de Sedimentos Marinos del Pozo: MALOOB 492D

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: MC. Daniel Aguilar Treviño y Técnico Nhayely Rosaldo Casanova

Empresa solicitante: Global Drilling Fluids de México, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Análisis Mineralógico de Núcleos de Formación de Sedimentos Marinos de los Pozos: HOKCHI (F11 y F17) y EK-BALAM

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: MC. Daniel Aguilar Treviño y I.B.Q. Elsy Carolina Castilla López,

Empresa solicitante: Global Drilling Fluids de México, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Caracterización óptica de recubrimientos aplicados sobre cobre para aplicaciones en colectores solares planos.

Investigador responsable: Dr. Andrés Iván Oliva Arias

Investigadores participantes: Dr. Andrés Iván Oliva Arias, Ing. Emilio Corona Hernández

Empresa solicitante: DM Energía Verde, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio.

Proyecto: Desarrollo de un colector solar de tubo de vacío

Investigador responsable: Dr. G. Oskam

Investigadores participantes: Alvarado Gil, J. J.; Arés Muzio, O.

Empresa solicitante: ENERSURESTE

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Dictamen de vida útil del edificio de la aduana Zona 1 (Partes 1, 2 y 3), APIPRO SOP 033/11

Investigador responsable: Dr. Pedro Castro Borges

Investigadores participantes: Ing. Mercedes Balancán Zapata, Ings Jairo Pacheco, Zuleima Canul Can, Jorge Briceño Mena, Alexia Zozaya Ortiz, Alexander López González, Alejandro Cabrera Madrid

Empresa solicitante: Administración Portuaria Integral de Progreso S. A de CV

Tipo de servicio: Servicio Técnico

Proyecto: Evaluación del Muelle 6 de la Terminal de Contenedores de Progreso, Yucatán, APIPRO SOP 22/11

Investigador responsable: Dr. Pedro Castro Borges

Investigadores participantes: Ing. Mercedes Balancán, Ings. Atocha Góngora Lizama, Jesse Martín Kú, Rogelio López Montalvo.

Empresa solicitante: Administración Portuaria Integral de Progreso, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio técnico

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav 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 29

Conmutador: (999)942 94 00 extensiones 2230 y 9429

Fax: (999)9 81 29 17

oskam@mda.cinvestav.mx

mloria@mda.cinvestav.mx

infofis@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Recursos del Mar

El Departamento de Recursos del Mar fue creado en 1980 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 264 alumnos, mientras que el Doctorado en Ciencias con especialidad en Ciencias Marinas se inicia formalmente en 1987 y hasta la fecha ha graduado a 75 alumnos.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

GERARDO GOLD BOUCHOT

Investigador Cinvestav 3C. Jefe del Departamento de Recursos del Mar. Doctor en Ciencias (1991), Cinvestav, Mérida, México.

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

JOSÉ OMAR ZAPATA PÉREZ

Investigador Cinvestav 3C. Secretario Académico de la Unidad Mérida. Doctor en Ciencias (2002), Departamento de Toxicología, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Toxicología Acuática, que tiene como objetivo principal evaluar los efectos y la salud

Categoría en el SNI: Nivel II
ozapata@mda.cinvestav.mx

JORGE IVÁN EUÁN AVILA

Investigador Cinvestav 3A. Coordinador del Posgrado del Departamento de Recursos del Mar. 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

MARIA LEOPOLDINA AGUIRRE MACEDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor 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

Categoría en el SNI: Nivel II

leo@mda.cinvestav.mx

DALILA ALDANA ARANDA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985), Universidad de Bretaña Occidental, Brest, Francia y Doctor en Biologie des Organismes et de populations (1993), Universidad de Marsella, Francia.

Temas de investigación: Biología y cultivo de moluscos en las áreas de larvicultura, nutrición, y reproducción. Manejo de recursos en Áreas Marinas protegidas.

Categoría en el SNI: Nivel I

daldana@mda.cinvestav.mx

JESÚS ERNESTO ARIAS GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993), Ecole Pratique des Hautes Etudes, Perpignan, Francia.

Temas de investigación: Redes tróficas y funcionamiento trófico en ecosistemas arrecifales. Evaluación de eficiencia de áreas marinas protegidas. Indicadores ecológicos del estado de condición de arrecifes coralinos. Clasificación de hábitats de arrecifes coralinos. Sistemas de Manejo de Información y Modelación espacial en arrecifes coralinos. Ecología y reclutamiento de peces de arrecifes coralinos. Reclutamiento de corales. Conectividad de Arrecifes Coralinos.

Categoría en el SNI: Nivel II

earias@mda.cinvestav.mx

PEDRO LUIS ARDISSON HERRERA.

Investigador Cinvestav 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 BRULE DEMAREST

Investigador Cinvestav 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 SNI: Nivel I

tbrule@mda.cinvestav.mx

LUIS RENE ANTONIO CAPURRO FILOGRASSO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1951) Argentina.

Temas de investigación: Oceanografía Física y Oceanografía General, Sostenibilidad de ecosistemas costeros, Calidad de agua costera, Intrusión de agua costera de mar en acuíferos de agua dulce. Legislación ambiental marina. Sísmica oceánica.

lcapurro@mda.cinvestav.mx

YOLANDA FREILE PELEGRÍN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993), Universidad de Las Palmas, España.

Temas de investigación: Biotecnología vegetal marina; Obtención, valoración y elucidación estructural de metabolitos a partir de algas marinas; Ecología y fisiología de algas marinas.

Categoría en el SNI: Nivel II freile@mda.cinvestav.mx

JOSÉ FRANCISCO EUCARIO GASCA LEYVA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Biología (1999), Universidad de Las Palmas, España.

Temas de investigación: 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

LISBETH ENITH GÓMEZ MARTÍNEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1990) Cinvestav, México.

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.

lgomez@mda.cinvestav.mx

JORGE ALFREDO HERRERA SILVEIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993), Doctor en Ciencias (1993). Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona, España.

Temas de investigación: Indicadores de salud de ecosistemas costeros (lagunas costeras, manglares, praderas de pastos marinos, zona marina, arrecifes de coral), eutrofización e indicadores de impactos a la calidad del agua costera, bioindicadores de la calidad del agua costera (fitoplancton, pastos marinos), hidrología y producción primaria, ecología de fitoplancton y florecimientos nocivos (mareas rojas), ecología y restauración de ecosistemas de manglares y pastos marinos, manejo costero, base de datos de calidad del agua costera, programas de monitoreo costero, restauración ecológica de ambientes costeros, vulnerabilidad y adaptabilidad de las costas al incremento del nivel medio del mar por el cambio climático. Flujos y almacenes de Carbono en humedales costeros y zona marina.

Categoría en el SNI: Nivel III
jherrera@mda.cinvestav.mx

MARÍA DE LOS ÁNGELES LICEAGA CORREA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Matemáticas Aplicadas (1977). Universidad de Lyon, Francia.

Temas de investigación: Análisis espacial y temporal de Ecosistemas marinos y costeros: Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica. Manejo de ecosistemas y sus recursos. Comparación de metodologías espaciales para un mejor aprovechamiento del trabajo de campo.

Categoría en el SNI: Nivel I
liceaga@mda.cinvestav.mx

ISMAEL DE JESÚS MARIÑO TAPIA

Investigador Cinvestav 3A. Philosophy Doctor (PhD), (2003), Institute of Marine Studies, University of Plymouth, Plymouth, Reino Unido.

Temas de investigación: Morfo e hidrodinámica de playas, estuarios y plataforma somera. a) Procesos de oleaje extremo y sus efectos en la circulación costera asociada a arrecifes coralinos b) Balance sedimentario y cambios morfológicos en playas c) Influencia de las descargas submarinas del acuífero (DSA) en la circulación y condiciones termohalinas de la zona costera. d) Hidrodinámica de Lagunas Costeras.

Categoría en el SNI: Nivel I
imarino@mda.cinvestav.mx

MIGUEL A. OLVERA NOVOA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994), Cinvestav Mérida, México

Temas de investigación: Desarrollo de tecnología para el cultivo de organismos acuáticos. Estudios sobre la nutrición y alimentación de organismos acuáticos cultivados.

Categoría en el SNI: Nivel II
molvera@mda.cinvestav.mx

DANIEL ROBLEDO RAMÍREZ.

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias del Mar (1993), Universidad de Las Palmas, España.

Temas de investigación: Biotecnología vegetal marina; Ecología y fisiología de algas marinas. Cultivo y micro-propagación de algas marinas de interés industrial. Valoración de metabolitos secundarios a partir de algas marinas.

Categoría en el SNI: Nivel II
robledo@mda.cinvestav.mx

ROSSANNA DEL PILAR RODRIGUEZ CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (PhD) (1999), Universidad de Salford, Reino Unido.

Temas de investigación: Desarrollo de técnicas moleculares para detectar virosis en Camarón y langostas. Implementación de técnicas inmunológicas como bioindicadoras de contaminantes en tilapias. Desarrollo de marcadores moleculares en delfines y caracoles.

Categoría en el SNI: Nivel I
rossana@mda.cinvestav.mx

SILVIA SALAS MÁRQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctorado en Ciencias (2000), Universidad de Columbia Británica, Canadá

Temas de investigación: Análisis de la dinámica de flotas, estrategias de pesca y esfuerzo pesquero; Evaluación bio-económica de pesquerías y manejo; Análisis de percepciones y riesgo

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: Dinámica y manejo Integral de grupos funcionales en arrecifes coralinos con 3 subtemas: Taxonomía de la flora y fauna, Biodiversidad de corales, moluscos, esponjas y macroalgas y Caracterización, administración y manejo integral de las zonas arrecifales de la Península de Yucatán.

dantor@mda.cinvestav.mx

DAVID SERGIO VALDÉS LOZANO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias del Mar (Oceanografía Química) (1995). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: El ciclo del nitrógeno en las lagunas costeras y zona marina de la Península de Yucatán (amonificación, nitrificación, desnitrificación y fijación).

dvaldes@mda.cinvestav.mx

MARÍA EUGENIA VEGA CENDEJAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1998), Facultad de Ciencias, UNAM, México.

Temas de investigación: Prospección y revisión taxonómica de especies ícticas en la Península de Yucatán. Ecología de la comunidad íctica. Influencia de la complejidad de hábitat en la estructuración espacial de las comunidades ícticas en las zonas costeras de la Península de Yucatán. Análisis de la biodiversidad y funcionamiento trófico en los ecosistemas costeros. Evaluación y ecología funcional de las comunidades de peces de los sistemas lagunares y del Golfo de México y la utilización de la estructura de la comunidad íctica como un bioindicador de los posibles impactos de la actividad petrolera en el Golfo de México.

Categoría en el SNI: Nivel I
maruveda@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 y taxonomía de parásitos de organismos acuáticos, prevención y tratamiento de enfermedades de organismos acuáticos en cultivo.

Categoría en el SNI: Nivel III vvidal@mda.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

MAGALI DEL ROSARIO ZACARÍAS SOTO

Procedencia: Unam

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto de producción de crías de pepino de mar y cultivo larvario de peces marinos

Periodo de estancia: enero-diciembre, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

CECILIA ENRIQUEZ ORTIZ

Procedencia: Instituto de Ingeniería, UNAM.

Tema de investigación: Modelación numérica de circulación del Golfo de México, Dinámica de descargas submarinas del acuífero, Modelación numérica de circulación inducida por oleaje en arrecifes de coral.

Período de estancia: Enero – Diciembre 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Europeo THESEUS (Innovative technologies for safer European coasts in a changing climate).

Investigador anfitrión: Dr. Ismael Mariño Tapia

DANIEL GAERTNER

Procedencia: Institut de Recherche pour le Développement, UMR EME 212 (IRD, Ifremer et Université Montpellier)

Tema de investigación: Participación en examen doctoral como sinodal, reunión de trabajo con investigadora Salas

Periodo de estancia: 31 enero - 5 Febrero, 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav U. Mérida-Proyectos profesora anfitriona

Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

AMAIA RUIZ DE ALEGRIA ARZABURU

Procedencia: Instituto de Ingeniería, Unam.

Tema de investigación: Morfodinámica en playas de Quintana Roo.

Período de estancia: Marzo a Diciembre 2011.

Fuente de financiamiento: Beca Posdoctoral, UNAM.

Investigador anfitrión: Dr. Ismael Mariño Tapia

FRANCISCO A. COMÍN

Procedencia: Instituto Pirenaico de Ecología, España

Tema de investigación: Colaboración en los proyectos de restauración de humedales costeros, y como presidente del comité organizador del Congreso Mundial de Restauración,

Período de estancia: 21-31 de marzo de 2010.

Fuente de financiamiento: Society Ecological Restoration.

Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
comin@ipe.csic.es

JOHN PRESTON

Procedencia: Quester Tangent Company, Canada

Tema de investigación: Taller "Acoustic Seabed Classification" Para El Proyecto "Caracterización Integral Del Fondo Marino Costero del Estado de Yucatan: Estratigrafía, Micro Relieve y comunidades Bentónicas" (proyecto No. 108960), financiado por Fomix".

Periodo de estancia: 3 de mayo 2011

Fuente de financiamiento: Recursos del proyecto y Quester Tangent Company.

Investigador anfitrión: María de los Ángeles Liceaga Correa

FRANCISCO OCAMPO TORRES

Procedencia: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, B.C., México.

Tema de investigación: Participación como profesor en el primer curso de verano en "Dinámica de Costas y Mares de Plataforma" organizado por el Cinvestav en conjunto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, Sisal (Dr. Paulo Salles).

Período de estancia: 23 de Junio a 5 de Julio 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav, 30% recursos propios del investigador.

Investigador anfitrión: Dr. Ismael Mariño Tapia

ARNOLDO VALLE LEVINSON

Procedencia: Civil and Coastal Engineering Department, University of Florida, Florida, Estados Unidos.

Tema de investigación: Participación como profesor en el primer curso de verano en "Dinámica de Costas y Mares de Plataforma" organizado por el Cinvestav en conjunto con el Instituto de Ingeniería de la UNAM, Sisal (Dr. Paulo Salles). Participación en campañas de campo en el arrecife de Puerto Morelos, Q.R.

Período de estancia: 27 de Junio a 31 de Julio 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav (contratación temporal), 30% recursos propios del investigador.

Investigador anfitrión: Dr. Ismael Mariño Tapia

YURY OKOLODKOV

Procedencia: Universidad Veracruzana, México
Tema de investigación: Colaboración en los proyectos de mareas rojas financiados por Conacyt.
Período de estancia: del 14 al 31 de agosto y del 27 de octubre al 19 de noviembre de 2011.
Fuente de financiamiento: Cinvestav proyecto Fomix-Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira yuriokolodkov@yahoo.com

RATANA CHUENPAGDE

Procedencia: Memorial University, St. Johns Canadá
Tema de investigación: Taller "Global Partnership for Small-scale fisheries Research. Latin America and Caribbean region"
Periodo de estancia: Agosto 18 y 19, 2011
Organismo de financiamiento: SHRC, Canadá
Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

FRANCISCO ARREGUÍN SÁNCHEZ

Procedencia: Cicimar IPN
Tema de Investigación: Taller "Global Partnership for Small-scale fisheries Research. Latin America and Caribbean region"
Periodo de estancia: Agosto 18 y 19, 2011
Organismo de financiamiento: CICIMAR IPN
Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

ALEJANDRO ACOSTA

Tema de investigación: Taller "Global Partnership for Small-scale fisheries Research. Latin America and Caribbean region"
Periodo de estancia: Agosto 18 y 19, 2011
Organismo de financiamiento: Florida Fish and Wildlife Conservation Commission
Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

MAURO GONGORA

Procedencia: Departamento de Pesca de Belice
Tema de investigación: Taller "Global Partnership for Small-scale fisheries Research. Latin America and Caribbean region"
Periodo de estancia: Agosto 18 y 19, 2011
Organismo de financiamiento: Departamento de Pesca de Belice
Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

OSCAR UBISHA HERNÁNDEZ ALMEIDA

Procedencia: Cicimar
Tema de investigación: Diversidad y funcionamiento de ecosistemas
Periodo de estancia: Septiembre 2010 – Agosto 2011
Organismo de financiamiento: Red Temática de Investigación de Ecosistemas Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Arias González

MÓNICA AMÉNDOLA PIMENTA

Tema de investigación: Análisis de la variabilidad genética en delfines costeros (*Tursiops truncatus*)
Organismo de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dra. Rossanna Rodríguez Canul.

ISRAEL MEDINA GÓMEZ

Tema de investigación: Cambios de estructura en los macrófitos de una laguna costera cárstica ante el cambio climático global: alteración del servicio ambiental de la biomasa como almacén de carbono.
Periodo de estancia: 12 meses,
Organismo de financiamiento: Conacyt,
Investigador anfitrión: Dr. Jorge Herrera Silveira.

GABRIEL RUIZ MARTINEZ

Procedencia: Instituto de Ingeniería, Unam.
Tema de investigación: Modelación numérica de oleaje y procesamiento de series de tiempo.
Periodo de estancia: Septiembre– Diciembre 2011.
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Ismael Mariño Tapia

OSCAR UBISHA HERNÁNDEZ ALMEIDA

Institución de procedencia: Cicimar
Tema de investigación: α y β diversidad de diatomeas en pastos marinos y sedimentos en tres localidades del litoral Yucateco.
Periodo de estancia: 12 meses
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador receptor: Dr. Jorge Herrera Silveira.

NELLY RODRIGUEZ PEÑA.

Procedencia: Unam
Tema de investigación: Diversidad y funcionamiento de ecosistemas
Periodo de estancia: Septiembre 2011 – Agosto 2012
Organismo de financiamiento: Red Temática de Investigación de Ecosistemas Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Arias González

MARIA FERNANDA ADAME VIVANCO

Tema de investigación: Servicios ambientales de los manglares de la Riviera Maya como base para un diseño de un corredor de áreas protegidas
Periodo de estancia: 12 meses
Organismo de financiamiento: Conacyt.
Investigador anfitrión: Dr. Jorge Herrera Silveira.

DR. RUBIO PIÑA JORGE

Procedencia: CICY

Tema de investigación: Toxicología Acuática.
Expresión de Genes
Periodo de estancia: Enero – Diciembre 2011

Fuente de financiamiento: Pemex
Investigador anfitrión: Dr. José Omar Zapata Pérez

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

- Poseer título profesional en una licenciatura afín a las ciencias del mar.
- Aprobar un examen Ceneval EXANI III
- Demstrar oficialmente que obtuvo un promedio mínimo de 8.0 en sus estudios de licenciatura.

Requisitos de Permanencia

- Mantener promedio mínimo de 8.0

Requisitos para la obtención del grado

- Acumular un mínimo de 59 créditos por asignaturas e investigación de tesis.
- Mantener un promedio mínimo de 8 en sus cursos.
- Desarrollar una tesis de acuerdo con las características señaladas en el reglamento.
- Haberse titulado en la licenciatura.
- Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.
- Aprobar el examen de grado.

Cursos del Programa

Primer Cuatrimestre

- Usos y Aplicaciones de Algas

Obligatorias:

- Estadística I
- Oceanografía biológica

Optativas:

- Contaminación Marina
- Percepción Remota
- Acuicultura

Segundo Cuatrimestre

Obligatorias:

- Estadística II

- Oceanografía General

Optativas:

- Química Marina
- Biología y Ecología de peces
- Ecología de Arrecifes
- Ecología Marina
- Nutrición
- Sanidad Acuícola
- Acuicultura de Moluscos
- Conocimiento integral de Strombus gigas
- Reproducción de peces
- Introducción a la Economía de recursos acuáticos
- Toxicología Acuática

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.

Biotecnología 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. Electroforésis 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 cero. El estudiante aprenderá los métodos de estudio y como calcular cada uno de los elementos de las ecuaciones de bioenergética. Los conceptos son aplicados a nivel individuo y población. Los ejemplos que son utilizados, son en peces, crustáceos y moluscos. Con aplicación en acuicultura, ecología y pesquerías.

Ecología Marina: Aspectos Teóricos

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 sustrato 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 acuaculturales. Teoría de la inversión. Análisis costo beneficio. Valor presente neto. Tasa interna de rendimiento. Modelos Bioeconómicos Básicos. Esfuerzo pesquero y rendimiento sostenible de la pesquería. Equilibrio bioeconómico. Rendimiento máximo económico en una pesquería no regulada. Tiempo óptimo de cosecha en acuicultura. Manejo, incertidumbre y cambios en los sistemas pesqueros y acuaculturales: Fuentes de incertidumbre. Efectos en el sistema de cambios en: Costos, Precios. Eficiencia del arte de pesca o método de cultivo. Efectos en el sistema de introducción de subsidios e impuestos.

Introducción a la Percepción Remota

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. Practicas 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
- b) Aprobar una evaluación curricular por parte del comité de selección del doctorado.
- c) Entregar propuesta de Investigación de tesis, la cual desarrollará el candidato en un mínimo de 400 palabras o en un máximo de 500.
- d) Presentar el TOEFL o su equivalente con un valor mínimo de 450 puntos
- e) Entregar carta de postulación por un profesor del departamento
- f) Entrevista al aspirante por el comité, en la que presentará su propuesta. 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. Destacará la originalidad, relevancia y/o probable uso de los resultados obtenidos.
- g) Entregar solicitud de ingreso debidamente llenada.

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.
- b) Aprobar los exámenes Predoctoral y General de Conocimientos.
- c) Comprobar la capacidad para leer y traducir dos idiomas relacionados con la literatura científica.
- d) Acumular un mínimo de 15 horas como instructor en cursos de posgrado bajo la supervisión de un profesor.
- e) Haber realizado una tesis de acuerdo con lo establecido en el reglamento.
- f) Tener por lo menos un trabajo publicado (o aceptado) derivado de su tesis doctoral, como primer autor, en una revista indexada.
- g) Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.
- h) Aprobar el examen de grado.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Adame, M.F. y Lovelock, C.E. Carbon and Nutrient Exchange of Mangrove Forests With the Coastal Ocean. *Hydrobiologia*, (2011) 663(1): 23-50.

Aguirre-Macedo, M.L., Vidal-Martínez, V.M. y Lafferty, K.D. Trematode communities in snails can indicate impact and recovery from Hurricanes. *Int. J. Parasitol.* (2011) 41: 1403-1408.

Aldana Aranda, D. Frenkiel, L., Brule, T., Montero, J. y Baqueiro, C. Occurrence of Apicomplexa-like structures in the digestive gland throughout the Caribbean. *Journal of Invertebrate Pathology*. (2011) 106: 174-178.

Aranda-Cirerol, N., Comín, F.A. y Herrera-Silveira, J.A. Nitrogen and phosphorus budgets for the Yucatán littoral: An approach for groundwater management. *Environ. Monit. Assess.* (2011) 172: 493-505.

Araneda, M.E., Hernández, J.M. y Gasca-Leyva, E. Optimal harvesting time of farmed aquatic populations with nonlinear size-heterogeneous growth. *Natural Resource Modeling*, (2011) 24(4): 477-513.

Ardisson, P-L., May-Kú, M.K., Herrera-Dorantes, M.T. y Arellano-Guillermo, A. El Sistema Arrecifal Mesoamericano - México: consideraciones para su designación como Zona Marítima Especialmente Sensible. *Hidrobiológica*, (2011) 21(3): 261-280.

Arias-González, J.E., González-Gándara, C., Cabrera, J.L. y Christen, V. Predicted impact of the invasive lionfish *Pterois volitans* on the food web of a Caribbean coral reef. *Environ. Res.* (2011) 111: 917-925. doi:10.1016/j.envres.2011.07.008

Arias-González, J.E., Núñez-Lara, E., Legendre, P. y Rodríguez-Zaragoza, F.A. Reefscape proxies for the conservation of Caribbean coral reefs. *Ciencias Marinas*. (2011) 37: 87-96.

Brulé, T., Mena-Loría, A., Pérez-Díaz, E. y Renán, X. Diet of juvenile gag *Mycteroperca microlepis* from a non-estuarine seagrass bed habitat in the southern Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, (2011) 87: 31-43.

Cárdenas, E.R.B., Correa, S.M., Guzmán, R.C., Barahona, N., Bricenos, F., Villegas, M.J. y Paredes, R. Eye Lens Structure of the Octopus *Enteroctopus Megalocyathus*: Evidence of Growth. *Journal of Shellfish Research*, (2011) 30(2): 199-204.

Castro-Pérez, J.M., Acosta-González, G. y Arias-González, J.E. Characterizing spatial and temporal reef fisheries in Chinchorro Bank Biosphere Reserve, northern Mesoamerican Reef System (MAR). *Hidrobiológica*. (2011) 21(2): 196-207.

Cruz Quintana, Y., Rodríguez Canul, R.P. y Vidal Martínez, V.M. First evidence of *Panulirus argus* virus 1 (PaV1) in spiny lobster from Cuba and a clinical estimation of its prevalence. *Dis. Aquat Org.* (2011) 93: 141-147.

Domínguez-Machin, M.E., Hernández-Vergara, M.P., Jiménez-García, I., Sima-Álvarez, R. y Rodríguez-Canul, R. Survey of Protozoan, Helminth and Viral Infections in Shrimp *Litopenaeus Setiferus* and Prawn *Macrobrachium Acanthurus* Native to the Jamapa River Region, Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms*, (2011) 96(2): 97-103.

Domínguez-Machín, M.E., Hernández-Vergara, M.P., Jiménez-García, I., Sima-Álvarez, R. y Rodríguez-Canul, R. A survey of protozoans, helminths and viruses, in native shrimp (*Litopenaeus setiferus*) and palaemonid

prawns (*Macrobrachium acanthurus*) from the Jamapa River, Veracruz, México. *Diseases of Aquatic Organisms*, (2011) 96: 97- 103 Doi: 10.3354/dao02392Management. (2011) 14(3): 285-290

Freile-Peigrin, Y., Azamar, J.A. y Robledo, D. Preliminary characterization of carrageenan from the red seaweed *Halymenia floresii*. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, (2011) 20: 73-83.

Gómez-Martínez, L.E. Disposition Kinetics of Caffeine and Paraxanthine in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*): Characterization of the Main Metabolites. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, (2011) 60(4): 654-664.

González-Mendoza, D., Santamaría, F. y Zapata-Perez, O. Photosynthetic Responses of a Salt Secretor Mangrove *Avicennia germinans* Exposed to Salinity Stress. *Aquatic Ecosystem Health and Management*. (2011) 14 (3): 285-290

Guzmán-Urióstegui, A., Robaina, R., Freile-Peigrin, Y. y Robledo, D. Polyamines increase carpospore output and growth during in vitro cultivation of *Hydropuntia cornea*. *Biotechnology Letters*, (2011) DOI: 10.1007/s10529-011-0823-1.

Hernández, C., Olvera-Novoa, M.A., Smith, D.M., Hardy, R.W. y González-Rodríguez, B. Enhancement of shrimp *Litopenaeus vannamei* diets based on terrestrial protein sources via the inclusion of tuna by-product protein hydrolysates. *Aquaculture*, (2011) 317: 117-123.

Madera-Santana, T., Robledo, D. y Freile-Peigrin, Y. Physicochemical properties of biodegradable polyvinyl alcohol–agar films from the red algae *Hydropuntia cornea*. *Marine Biotechnology*, (2011) 13: 793-800.

Mejía-Madrid, H.H. y Guillén-Hernández, S. A New Cucullanid From the Black Grouper *Mycteroperca Bonaci* (Osteichthyes: Serranidae) Off the Coast of Yucatan, Mexico. *Journal of Parasitology*, (2011) 97(1): 122-127.

Mejía Madrid, H.H. y Aguirre Macedo, M.L. Molecular characterization of *Mexiconema cichlasomae* (Nematoda: Daniconematidae) based on sequences of SSU rDNA. *J. Parasitol.* (2011) 97: 160-162.

Mejía Madrid, H.H. y Aguirre Macedo, M.L. Redescription and genetic characterization of *Cucullanus dodsworthi* (Nematoda: Cucullanidae) from the checkered puffer *Sphoeroides testudineus* (Pisces: Tetraodontiformes). *J. Parasitol.* (2011) 97: 695-706.

Melbourne-Thomas, J., Johnson, C., Fung, T., Seymour, R., Chérubin, L., Arias-González, J.E. y Fulton, E. Regional-scale scenario modeling for coral reefs: a decision support tool to inform management of a complex system. *Ecological Applications*. (2011) 21(4): 1380-1398. doi: 10.1890/09-1564.1

Mendoza-Franco, E.F. y Vidal-Martínez, V.M. First records of known endoparasitic species of *Pseudempleurosoma* Yamaguti, 1965 (Monogenoidea: Dactylogyridae) from tetraodontid and rachycentrid fish off the Northern Coast of the Yucatan Peninsula, Mexico. *J. Parasitol.* (2011) 97(6): 1020-2025.

Metcalfe Chris, D., Beddows, P.A., Gold-Bouchot, G., Metcalfe Tracy, L., Li, H. y LavierenHanneke, V. Contaminants in the coastal karst aquifer system along the Caribbean coast of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Environmental Pollution*, (2011) 159: 991-997.

Moo-Puc, R., Robledo, D. y Freile-Peigrin, Y. Enhanced antitumoral activity of extracts derived from cultured *Udotea flabellum* (Chlorophyta). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* (2011) Article ID 969275, 7 pages DOI:10.1155/2011/969275.

Moo-Puc, R., Robledo, D. y Freile-Peigrin, Y. Improved antitumoral activity of extracts derived from cultured *Penicillus dumetosus*. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* (2011) 10(2): 177-185.

Olivera-Castillo, L., Pérez-Vega, J., Gómez-Ruiz, J. y Hernández-Ledesma, B. Release of bioactive peptides by simulated gastrointestinal digestion of sea cucumber protein (*Isostichopus Badionotus*). *Annals of Nutrition and Metabolism*, (2011) 58(S3): 121-121.

Olivera-Castillo, L., Pino-Aguilar, M., Lara-Flores, M., Granados-Puerto, S., Montero-Muñoz, J., Grant, G. y Olvera-Novoa, M.A. Substitution of fish meal with raw or heat-treated cowpea (*Vigna unguiculata* L Walp, IT86-D719) meal in diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fry. *Aquaculture Nutrition*. (2011) 17: e101-e111. doi: 10.1111/j.1365-2095.2009.00739.x.

Pedroza, C. y Salas, S. Responses of the fishing sector to transitional constraints: From reactive to proactive change, Yucatan fisheries in Mexico. *Marine Policy*. (2011) 35(1). 39-49.

Peel, J.R. y Aldana Aranda, D. Growth estimation of the Pink queen conch (*S. gigas*) by direct methods in a natural protected area of the Mexican Caribbean. *Rev. Biol. Trop.* 58: 000-000 accepted.

Peralta-Meixueiro, M.A. y Vega-Cendejas, M.E. Spatial and temporal structure of fish assemblages in a hyperhaline coastal system: Ria Lagartos, Mexico. *Neotropical Ichthyology*, (2011) 9(3): 673-682.

Pliego-Rodríguez, P., Hernández-Arana, H.A. y Ardisson, P-L. Partitioning spatial and temporal variability of tropical near-shore macrobenthic assemblages, affected by natural and anthropogenic disturbances. *MarFreshwater Res*, (2011) 62(4): 342-349.

Robledo, D. y Freile-Pelegrin, Y. Prospects for the cultivation of economically important carrageenophytes in Southeast Mexico. *Journal of Applied Phycology*, (2011) 23: 415-419.

Rodríguez-Pliego, P., Hernández-Arana, H.A. y Ardisson, P.L. Partitioning Spatial and Temporal Variability of Tropical Near-Shore Macrobenthic Assemblages Affected by Natural and Anthropogenic Disturbances (62: Pg 342.). *Marine and Freshwater Research*, (2011) 62(7): 885-349.

Rodríguez-Zaragoza, F.A., Cupul-Magaña, A.L., Galván-Villa, C.M., Ríos-Jara, E., Ortiz, M., Robles-Jarero, E.G., López-Uriarte, E. y Arias-González, J.E. Additive partitioning of reef fish diversity variation: a promising marine biodiversity management tool. *Biodivers Conserv.* (2011) 20:1655-1675. DOI 10.1007/s10531-011-0053-9.

Rosim, D.F., Mendoza-Franco, E.F. y Luque, J.L. New and Previously Described Species of Urocleidoides (Monogenoidea: Dactylogyridae) Infecting the Gills and Nasal Cavities of *Hoplias Malabaricus* (Characiformes: Erythrinidae) From Brazil. *Journal of Parasitology*, (2011) 97(3): 406-417.

Rubio Piña, J. y Zapata-Pérez, O. Isolation of total RNA from tissues rich in polyphenols, and polysaccharides of mangrove plants. *Electronic Journal of Biotechnology*, (2011) 14(5): 1-8.

Sanvicente-Añorve, L., Sánchez-Ramírez, M., Ocaña-Luna, A., Flores-Coto, C. y Ordonez-López, U. Metacommunity Structure of Estuarine Fish Larvae: the Role of Regional and Local Processes. *Journal of Plankton Research*, (2011) 33(1): 179-194.

Trejo-Martínez, J., Brulé, T., Mena-Loría, A., Colás-Marrufo, T. y Sánchez-Crespo, M. Reproductive aspects of the yellowtail snapper *Ocyurus chrysurus* from the southern Gulf of Mexico. *Journal of Fish Biology*, (2011) 79: 915-936.

Valle-Levinson, A., Mariño-Tapia, I., Enríquez, C. y Waterhouse, A.F. Tidal variability of salinity and velocity fields related to intense point source submarine groundwater discharges into the coastal ocean. *Limnology and Oceanography*, (2011) 56(4): 1213-1224.

Vásquez-Yeomans, L., Vega-Cendejas, M.E., Montero, J.L. y Sosa-Cordero, E. High species richness of early stages of fish in a locality of the Mesoamerican Barrier Reef System: a small-scale survey using different sampling gears. *Biodiversity Conservation*. (2011) 20(11): 2379-2392. DOI 10.1007/S10531-011-9990-6.

Zamora-Bustillos, R., Rodríguez-Canul, R., García de León, F.J. y Tello Cetina, J. Diversidad genética de dos poblaciones del caracol *Strombus gigas* (Gastropoda: Strombidae) en Yucatán, México, con microsatélite. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)*. (2011) 59(3): 1127-1134.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Arellano-Méndez, L.U., Liceaga-Correa, Ma.Á., Herrera-Silveira, J.A. y Hernández-Núñez, H. Impacto por huracanes en las praderas de *Thalassia testudinum* (Hydrocharitaceae) en el Caribe Mexicano. *Revista de Biología Tropical*, (2011) 59(1): 385-401.

Maass, M., Jardel, E., Martínez-Yrizar, A., Calderon, L., Herrera, J., Castillo, A., Euán-Ávila, J. y Equihua, M. Las áreas naturales protegidas y la investigación ecológica de largo plazo. *Ecosistemas* (2010) 19(2): 1-16. **(este artículo no fue publicado en el anuario 2010)**

Domínguez-May, R., Hernández, J.M., Gasca-Leyva, E. y Poot-López, G.R. Effect of ration and size heterogeneity on harvest Time: tilapia culture in Yucatan, Mexico. *Aquaculture Economics & Management* (2011) 15: 278-301.

Robledo, D. y Freile-Pelegrín, Y. Managing the Interactions Between Plants and Animals in Marine Multi-Trophic Aquaculture Integrated Shrimp and Valuable Low Food Chain Organisms with Seaweeds. En: *Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology*. (2011) 16: pp. 365-381

Rodríguez-Pérez, M.A., Pérez-Vega, J.A., Cen-Aguilar, J.F. y Rodríguez-Canul, R. Lessons from a study in a rural community from Southern Mexico: risk factors associated to transmission and reinfection of gastrointestinal parasites after albendazole treatment. *Research and Reports in Trop. Med.* (2011) 2: 147-153.

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

Domínguez-May Roger y Gasca-Leyva Eucario. Estrategia de Cosecha Óptima del Cultivo de la Macroalga *Kappaphycus alvarezii* en la Zona Costera de la Península de Yucatán. IV Congreso Internacional Biológico Agropecuario (ISBN 97-86-07-00-44-489), Tuxpan, Veracruz, México, Septiembre 2011. pp: 27-33.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROCEEDINGS OF THE GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, QUE TUVO LUGAR EN, FLORIDA, SAN JUAN, PUERTO RICO, DEL 2 AL 7 DE NOVIEMBRE DE 2010, VOLUMEN 63. ISBN 2152-9140.

Caballero-Arango, D., Brulé, T., Colás-Marrufo, T., Tuz-Sulub, A., y Puerto-Novelo, E. Sexualidad y ciclo sexual de la cuna gata *Mycteroperca tigris* de los arrecifes coralinos del Banco de Campeche (Sureste del Golfo de México). 193-197.

Peel, J., Saenz, R., May, E., Montero, J. y Aldana Aranda, D. Importance of a Marine Protected Area in the Mexican Caribbean on the Conservation of the Endangered Species of Queen Conch, *Strombus gigas*. 446-482.

Trejo-Martínez, J., Brulé, T. y Sánchez-Crespo, M. Reproduction in yellowtail snapper *Ocyurus chrysurus* B. 1790, from the Campeche Bank, southeastern Gulf of Mexico. 221-229. (Resultados preliminares del producto final: *Journal of Fish Biology*, 79: 915-936)

Santos-Valencia¹, J., Martínez-Morales, I., Enríquez-Díaz, M. y Aldana-Aranda, D. Reproductive Cycle of *Busycon perversum* (Mollusca:Gastropoda) From The Gulf of Mexico. 441-446.

Ariste Zelise, O., Santos, J., Enríquez Díaz, M., Montero, J., Volland, J.M. y Aldana Aranda, D. Habitat Impact in the Reproductive Cycle of *Strombus pugilis* in the Campeche Bank and Analysis of Apicomplexa and Urospherule-Like Granules. 438-440.

Noh-Quñones, V., Brulé, T., Caballero-Arango, D. y Pérez, E. Fecundidad y frecuencia de desove de la cuna gata *Mycteroperca tigris* (Serranidae, Epinephelinae) en el sureste del Golfo de México. 207-210.

Renán, X., Pérez-Díaz, E., Colás-Marrufo, T., Garza-Pérez, J.R. y Brulé, T. Using otoliths shape análisis to identify different stocks of *Epinephelus morio* from the Campeche Bank. 200-206.

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

Cuevas Flores, E., Liceaga Correa, Ma. de los A., Mexicano Cíntora, G., Euán Ávila, J., Arellano Méndez, L., Hernández Núñez, H. y Rincón Sandoval, L. Descripción espacial y temporal de un complejo de dunas submarinas en El Cuyo, Yucatán. Cartel presentado en el III Congreso Mexicano de Ecología 2011, World Trade Center de la ciudad de Boca del Río, Veracruz, México. (2011).

Euán-Avila, J.I., Muñoz, L.A., Salas, S., Palomo-Cortés, L.E. y Coronado-Castro, E. Desarrollo de Infraestructura Tecnológica para la Obtención de Información Geo-Espacial de la Dinámica de la Flota Menor, Reunión Nacional de Investigación e Innovación Pecuaría, Agrícola, Forestal y Acuícola Pesquera. León, Guanajuato, (2011).

Palma-Cancino, D.J. y Gasca-Leyva, E. Determinación del tiempo optimo de cosecha en un cultivo de pulpo rojo (*Octopus maya*) en una granja piloto comercial. XXIII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria, Centro Internacional de Vinculación y Enseñanza (CIVE-UJAT), Villahermosa, Tab., México. (2011).

Rincón Sandoval, L.A., Liceaga Correa, Ma. de los A., Mexicano Cíntora, G., Cuevas, E., Euán Ávila, J., Arellano Méndez, L. y Hernández Núñez, H. Exploración de dunas submarinas en la costa oriente de Yucatán. Cartel presentado en el III Congreso Mexicano de Ecología, World Trade Center de la ciudad de Boca del Río, VerACRUZ, México. (2011).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aké-Castillo, J.A., Okolodkov, Y.B., Espinosa-Matías, S., Merino-Virgilio, F. del C., Herrera-Silveira, J.A. y Ector, L. A new bloom-forming marine *Cyclotella* in the southeastern Gulf of Mexico. 5th Central European Diatom Meeting, Szczecin, Polonia. (2011).

Aldana Aranda, D. Pescados, Mariscos, Perlas y Conchas. Conferencia Magistral por invitación de la AMC. Programa Pasaporte al camino Del Conocimiento Científico AMC Sureste. Mérida, Yuc., México, (2011).

Aldana Aranda, D. Programa Conservación del Caracol. Congreso XXVIII AZCARM. Parque de Xcaret, Quintana Roo, México, (2011).

Aldana Aranda, D., Barrera, J., Enríquez Díaz, M., Gurri, F., Huerta, E., Rojas, M., Saldívar, A., Suárez, E. y Rosas Correa, C. Pasaporte AL camino Del Conocimiento Científico AMC Sureste. II Congreso nacional de Investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Consolidando políticas desde la investigación. Puebla, México. (2011).

Aldana Aranda, D., Romana L., Frenkiel L y Pérez, S. Programa Educativo sobre La conservación de La Biodiversidad Del Caribe. II Congreso nacional de Investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Consolidando políticas desde la investigación. Puebla, México. (2011).

Brulé, T. El hermafroditismo en los peces y su implicación en la vulnerabilidad de las especies a la pesca. I Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías, Vigo, España, 24 a 28 de noviembre (2009). Actas I Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías (Libro de resúmenes extendidos). p. 15-18 en Saborido-Rey *et al.*, (eds) (2011) 400pp. <http://hdl.handle.net/10261/39081>.

Caamal-Sosa, J.P., Herrera-Silveira, J.A., Zaldívar, A., Adame-Vivanco, F., Teutli, C., Andueza, Ma.T. y Pérez, R. Almacenes de carbono en diferentes tipos ecológicos de manglares en un escenario cárstico. III Simposio Internacional del Carbono en México, Toluca, Edo. De México. (2011).

Caballero Vázquez, J.A. y Vega-Cendejas, M.E. Biodiversidad taxonómica y funcional de los peces en el sistema lagunar de Isla Contoy, Zona Norte del Caribe Mexicano. 2nd. Simposio para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México. Univ. Autón. Del Carmen, Ciudad del Carmen Campeche, (2011).

Caballero-Vázquez, J.A., Vega-Cendejas, M.E. y Hernández de Santillana, M. 2011. Biodiversidad taxonómica y funcional de los peces en el sistema lagunar de Isla Cotoy, Zona Norte del Caribe Mexicano. X. Congreso Internacional y XVI Congreso Nacional de Ciencias Ambientales. Santiago de Querétaro, México, (2011) Oral.

Capurro, L. Ponente en el Primer Foro-Taller "Turismo y Sustentabilidad en la Península de Yucatán" con la ponencia Universidad Virtual Costera. Mérida, Yuc., México, (2011).

Cen-Aguilar, J.F., Rodríguez-Canul, R. y Pérez Vega, J. Tratamiento de cisticercosis porcina con sulfóxido de albendazol en infecciones experimentales. 2o. Encuentro de experiencias académicas, tecnológicas y de investigación en la educación media superior. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México, (2011).

Condal, A.R. y Ardisson, P-L. Seasonal and interannual variability of chlorophyll in the Gulf of Mexico, Bahamas and western Caribbean as detected by satellite color data (1979-2010). 2011 ASLO Aquatic Sciences Meeting: Limnology and Oceanography in a Changing World, San Juan, Puerto Rico, EUA, (2011).

Domínguez May, R. y Gasca Leyva, E. Estrategia de Cosecha Óptima en el Cultivo de la Macroalga *Kappaphycus alvarezii* en Yucatán. IV Congreso Internacional Biológico Agropecuario; Tuxpan, Ver., México, (2011).

Euan-Ávila, J., Salas, S. y Muñoz, L.A. Desarrollo de infraestructura tecnológica de sistemas de adquisición y comunicación de información geoespacial para el sector pesquero de México, I Seminario internacional e interdisciplinar en México sobre estudios de pesca, El Colegio de la Frontera Sur, Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, (2011).

Freile-Pelegrín Y., Robledo D. Tropical seaweeds: a promising source of antiprotozoal compounds. International Congress Alg'n' Chem 2011, new resources for industry? Montpellier, Francia, (2011) 64 p.

Gasca Leyva, E. Producción de Tilapia nilotica, Camarón blanco y Chile habanero por Acuaponia. 2 Congreso Internacional de Acuaponia; Cancún, Quintana Roo, México, (2011).

González-Rivera, L.I., Zapata-Pérez, O., Villa-Treviño, S., Fatel-Fazenda, S. y Sánchez-Rodríguez, J. Genotoxic effect and cell viability impairment of anemone *Stichodactyla helianthus* purified neurotoxin upon Hep C7 cell line. Congreso de Neurotoxinas. Madrid, España, (2011).

Huchin-Mian, J.P., Briones Fourzán, P., Negrete-Soto, F., Barradas Ortiz, C., Rodríguez-Canul, R. y Lozano-Álvarez, E. Do casitas increase transmission of Panulirus argus Virus 1 (PaV1)? II. Clinical and subclinical infection

in Caribbean spiny lobsters from a casita-based fishery in Mexico. The 9th International conference and Workshop on Lobster Biology and Management. Bergen, Norway, 19-24 June (2011).

Kuk-Dzul, J.G., Herrera-Dorantes, M.T. y Ardisson, P-L. Ensamblajes de anélidos y moluscos bentónicos en dos lagunas costeras de Yucatán, México, con diferente tipo de sustrato. III Simposio Nacional de Poliquetólogos, Universidad de Quintana Roo, Unidad Chetumal, Chetumal, Q.Roo, México, (2011).

Lanza-García, D., Torres Freyermuth, A. y Mariño-Tapia, I. Modelado numérico no lineal de la hidrodinámica arrecifal. *Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana*, Puerto Vallarta, México, (2011).

Mariño Tapia, I. Dinámica de la Surgencia de Yucatán. Taller de Florecimientos Algales Nocivos (FANs) en el Golfo de México, Mérida, Yuc., México, (2011).

Mariño Tapia, I. Efectos de cambio climático en el sistema de corrientes y temperatura del agua de la Plataforma de Yucatán. Taller sobre Cambio Climático y su Efecto en Pesquerías y Acuacultura. Red Nacional de Investigación en Pesca y Acuacultura, Golfo Sureste, Universidad Marista, Mérida, Yuc., México, (2011).

Mariño Tapia, I. Efectos del nivel del mar en el acuífero, a través de ojos de agua. Congreso Internacional sobre Investigación y Desarrollo, Uady. Mérida, Yuc., México, (2011).

Mariño Tapia, I. Erosion de playas en las costas de Quintana Roo. Plática a alumnos colegiados de la Maestría en Seguridad Nacional promoción XXX. Mérida, Yuc., México, (2011).

Mariño Tapia, I. Estudios sobre aportes submarinos del acuífero en Yucatán: Fuentes de contaminantes a la zona costera. Foro de Ecoturismo para un desarrollo sustentable. Instituto Tecnológico de Champotón, Champotón, Camp., México, (2011).

Olivera-Castillo, L.C., Valadez-González, N., Alcocer-Conde, I., Montero, J., Olvera-Novoa, M.A., Rodríguez-Canul, R. y Grant, G. Diets containing sea cucumber (*Isostichopusbadionotus*) meals are hypocholesterolemic in rats. 11th European Nutrition Conference, FENS, Madrid, España, (2011) 361-362.

Ordoñez-López, U., Ornelas-Roa, M., Suárez-Morales, E. y Ardisson, P-L. Variation of planktonic copepod community in the hypersaline gradient of Rio Lagartos, 11th International Conference on Copepoda. Mérida, Yucatán, Mexico, (2011).

Ornelas-Roa, M., Ordoñez-López, U., Suárez-Morales, E. y Ardisson, P-L. Planktonic copepods of a coastal lagoon and adjacent areas in northern Yucatan Peninsula, Mexico. 11th International Conference on Copepoda. Mérida, Yucatán, Mexico, (2011).

Palma-Cancino, D.J. y Gasca-Leyva, E. Determinación del tiempo optimo de cosecha en un cultivo de pulpo rojo (*Octopus maya*) en una granja piloto comercial. XXIII Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria, Centro Internacional de Vinculación y Enseñanza (CIVE-UJAT). Villahermosa, Tab., México, (2011).

Robledo, D. y Freile-Pelegri, Y. New insight for agar uses: green biocomposites from polymers/agar. International Congress Alg'n' Chem 2011, new resources for industry? Montpellier, Francia, (2011) 55 p.

Romana, L., Thomas, P., Billas, P. y Merrifields, M., Mansot, J.L. y Aldana Aranda, D. Nano fracturation process of *Strombus gigas* conch shell studied by nanoindentation technique. 11th Inter-American congress on microscopy. CIASEM 2011. Mérida, Yucatán, México. (2011).

Salas, S., Cabrera, M.A., Zapata-Araujo, C. y Euan-Ávila, J.I. Participatory Approach To Implement Development Programs In Coastal Communities: The Case Of The Lobster Fishery In Yucatan, Mexico, Communities & Fisheries Management: International Perspectives session, People in Places Conference, Engaging Together in Integrated Resource Management, Saint Mary's University, Halifax, NS, Canada, (2011).

Sosa-Medina, A.T. y Aguirre-Macedo, M.L. El papel de los helmintos parásitos del pez *Cichlasoma urophthalmus* en las subredes tróficas de la laguna costera Celestun. Congreso nacional de Parasitología, Mazatlán, México, (2011).

Valdés-Lozano, D.S., García-Uribe, G. y Real de León, E. Índice de Procesos de Transformación del Nitrógeno en el sedimento de la zona costera de Puerto Progreso, Yucatán. VII Reunión anual de la Red MEX-LTER. INECOL, Xalapa, Ver., México, (2011).

Vidal Martínez, V.M. Las capacidades de diagnóstico de enfermedades de organismos acuáticos de los países miembros de la OIE en las Américas. Reunión Nacional de Comités de Sanidad Acuícola, Zacatecas, Zac., México, (2011).

Vidal Martínez, V.M. Regional Issues-Americas. Global Conference on Aquatic Animal Health Programmes, their benefits for global food security. Panama City, Panamá, (2011).

Vidal Martínez, V.M., May Tec, A.L., Pool, D.P., Aguirre Macedo, M.L. y Lewis, J.W. Temporal variation in the infection parameters of *Mexiconema cichlasomae* (Nematoda: Daniconematidae) in the mayan cichlid *Cichlasoma urophthalmus* from Yucatan Mexico. 86th Annual Meeting of the American Society of Parasitologists, Anchorage Alaska, (2011).

Volland, J.M., Aldana Aranda, D. y Gros, O. Increasing Knowledge about spherocrystals detoxification role: insight of EDX analysis and EFTEM. 11th Inter-American congress on microscopy. CIASEM 2011. Mérida, Yucatán, México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO MEXICANO DE ECOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN BOCA DEL RÍO, VER., MÉXICO, DEL 3 AL 7 DE ABRIL DE 2011

Adame Vibanco, M.F., Lovelock, C., Perhans, K., Herrera-Silveira, J., Zaldivar, A., Teutli, C., Pérez, R. y Caamal, J. Áreas prioritarias de conservación y restauración de manglares basados en servicios ecosistémicos.

Andueza Briceño, Ma.T., Herrera Silveira, J.A., Teutli Hernández, C., Caamal Sosa, J. y Zaldivar Jiménez, A. Análisis del crecimiento de manglar en una zona de rehabilitación en Yucatán.

Arceo-Carranza, D., Vega-Cendejas, M.E. y Hernández de Santillana, M. Ecología alimenticia de siete especies de peces dominantes en la laguna de Celestún, Yucatán.

Arellano Méndez, L., Cuevas Flores, E., Liceaga Correa, Ma. de los A., Hernández Núñez, H. y Rincón Sandoval, L. Aproximación batimétrica y complejidad topográfica de la costa centro y poniente yucateca.

Caamal-Sosa, J.P., Herrera-Silveira, J.A., Zaldivar, A., Pérez, R., Teutli, C. y Andueza, T. Variabilidad en los almacenes de carbono de diferentes tipos ecológicos de manglares en Yucatán.

Cano Álvarez, R.G., Teutli Hernández, C., Torres Lara, R., Herrera Silveira, J.A., Ruiz Ramírez, J.D., Niño Torres, C.A., Quijano Santos, S.B. y Zaldivar Campos, M.D. Producción primaria en hojarasca del ecosistema de manglar ubicado en Mahahual, Quintana Roo.

Cano Álvarez, R.G., Teutli Hernández, C., Torres Lara, R., Herrera Silveira, J.A., Ruiz Ramírez, J.D., Niño Torres, C.A., Quijano Santos, S.B. y Zaldivar Campos, M.D. Productividad primaria del ecosistema de manglar de Mahahual Quintana Roo: bases ecológicas.

Canto Cuxim, L., Herrera Silveira, J.A., Torres Lara, R., Teutli Hernández, C. y Ruiz Ramírez, J. Producción primaria subterránea de manglares de Mahahual, Quintana Roo.

Cuevas Flores, E., Liceaga Correa, Ma. de los A., Mexicano Cíntora, G., Euán Ávila, J., Arellano Méndez, L., Hernández Núñez, H. y Rincón Sandoval, L. Descripción espacial y temporal de un complejo de dunas submarinas en El Cuyo, Yucatán.

Díaz Aguilar, C., Ruíz Zárate, M.A., Cuevas Flores, E., Liceaga Correa, Ma. de los A. y González Salas, C. Determinación del esfuerzo mínimo de muestreo del bentos de la zona costera de Yucatán. Presentación poster.
Herrera Silveira, J.A., Morales Ojeda, S., Valdés Lozano, D., Vega Cendejas, Ma.E., Euan Ávila, J., Mariño Tapia, I. y Enríquez, C. Estudios de largo plazo en la Reserva Ría Celestún, Yucatán: un enfoque holístico.

Herrera-Silveira, J.A., Ramírez Ramírez, J., López Herrera, M. y Medina Gómez, I. Características de las hojas de *Thalassia testudinum* como indicadores de eutrofización en costas de Yucatán.

Herrera Silveira, J.A., Zaldivar Jiménez, M.A., Teutli Hernández, C., Caamal Sosa, J., Pérez Ceballos, R., Andueza Briceño, Ma.T., Hernández, A., Méndez, M., Benavides, G. y Andrade Torres, J.L. Restauración Ecológica De Manglares: El Caso de Yucatán.

Morales Ojeda, S.M. y Herrera Silveira, J.A. Salud y vulnerabilidad de las lagunas costeras del golfo de México y Caribe.

Quijano Santos, S.B., Cano Álvarez, R.G., Torres Lara, R., Teutli Hernández, C., Herrera Silveira, J.A., Ruiz Ramírez, J., Zaldivar Campos, M.D., Chimal Pérez, C.E. y Tuz Jiménez, N. Producción de biomasa en hojarasca del ecosistema de manglar en Xcalac, Quintana Roo.

Rincón Sandoval, L.A., Liceaga Correa, Ma. de los A., Mexicano Cíntora, G., Cuevas, E., Euán Ávila, J., Arellano Méndez, L. y Hernández Núñez, H. Exploración de dunas submarinas en la costa oriente de Yucatán.

Teutli Hernández, C., Herrera-Silveira, J.A., Zaldivar Jiménez, A., Pérez Ceballos, R., Caamal-Sosa, J.P. y Andueza Briceño, T. Crecimiento y supervivencia de plántulas en manglar tipo peten en Yucatán.

Valdés Lozano, D., Herrera Silveira, J.A., Morales Ojeda, S., Vega Cendejas, Ma.E., Euan Ávila, J., Mariño Tapia, I. y Enríquez, C. Estudios a largo plazo en la Reserva de Ría Celestún, Yucatán: un enfoque holístico.

Zaldivar-Jiménez, A., Herrera-Silveira, J., Teutli-Hernández, C., Pech, D., Hernández-Saavedra, R., Caamal, J., Andueza, T., Pérez-Ceballos, R. y Coronado-Molina, C. Estudio de Largo Plazo en la Caída de Hojarasca del Manglar en una Laguna Costera Cárstica (Península de Yucatán): Período 1999-2006.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV FORO ESTATAL Y I FORO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y ACADÉMICA, DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA, QUE TUVIERON LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉRIDA, EL 8 DE ABRIL DE 2011

Arjona Burgos, I.J., Rodríguez Canul, R. y Guillén Hernández, S. El pulpo rojo *Octopus maya* como posible hospedero del virus de la mancha blanca.

Cancino, Gasca Leyva, E. y Palma, D. Tiempo óptimo de cosecha en sistemas acuícolas. Xmatkuil,

Domínguez May, R. y Gasca Leyva, E. Tiempo óptimo de cosecha en un maricultivo a nivel piloto experimental de la macroalga *Kappaphycus alvarezii*.

Herrera-Salvatierra, N., Briones-Fourzan, P., Lozano-Álvarez, E., Huchin-Mian, J.P., Rodríguez-Canul, R. y Pascual Jiménez, C. Efecto de la infección viral (PaV1) sobre los metabolitos de la langosta espinosa del Caribe, *Panulirus argus*.

Pérez Campos, R., Rodríguez Canul, R. y Guillén Hernández, S. Efecto en el comportamiento, fisiología y respuesta inmune del cangrejo violinista, *Uca spinicarpa* por la presencia del acantocéfalo *Hexaglandula corynosoma*

Ruz Ruiz, E.T., Rodríguez Canul, R. y Guillén Hernández, S. Infecciones experimentales en el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) con el virus *Panulirus argus Virus 1* (PaV1).

Sosa-Medina, Ma.T. y Aguirre-Macedo, Ma.L. Los parásitos del pez sapo *Spheroides testudineus* en cuatro lagunas costeras de Yucatán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL POLLUTANT RESPONSES IN MARINE ORGANISMS (PRIMO 16), QUE TUVO LUGAR EN LONG BEACH, CA., EUA, DEL 15 AL 18 DE MAYO DE 2011

Ceja-Moreno, V., Chan-Cocom, E., Ku-Chan, P., Ocegüera-Vargas, I., del Río-García, M., Rubio-Piña, J., Zapata-Pérez, O. y Gold-Bouchot, G. COPs in Sediment and Fish, and Effect Biomarkers in the Southern Gulf of Mexico.

Chan-Cocom, E., Ceja-Moreno, V. y Gold-Bouchot, G. Molecular Fingerprints in the Deep Horizon Oil, Six Mexican Oils and Recent Sediments from the Southern Gulf of Mexico.

García Fuentes, A., Rubio-Piña, J.A., Meléndez-Zempoalteca, A. y Zapata-Pérez, O. Metallothionein gene expression as an exposition biomarker to heavy metals.

Meléndez-Zempoalteca, A., Rubio-Piña, J., Fuentes, A.G. y Zapata-Pérez, O. Toxicological evaluation in hardhead fish *Ariopsis felis* from the south of Gulf of Mexico using a Vitellogenin and Zona Radiata gene expressions.

Rubio-Piña, J.A., Arroyo-Herrera, A., del Río-García, M., Meléndez-Zempoalteca, A., Fuentes, A.G. y Zapata-Pérez, O. Evaluation of environmental impact on natural populations of the hardhead fish (*Ariopsis felis*) and flatfish (*Scyacia gunteri*) from the South of Gulf of Mexico by biomarkers.

Varela-Valencia, R., Gómez-Ortiz, N., de Coss-Gómez, R., Oskam, G., Rubio-Piña, J., del Río-García, M. y Zapata-Pérez, O. Toxicity of Titanium Dioxide Nanoparticles to *Oreochromis niloticus*, genes related to Oxidative Stress.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 35TH CONGRESO CIENTÍFICA DE LA ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS MARINOS DEL CARIBE, QUE TUVO LUGAR EN SAN JOSÉ DE COSTA RICA, DEL 23 AL 27 DE MAYO DE 2011

Aldana Aranda, D. Variabilidad del patrón reproductivo del ostión Americano, *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1971) En el Golfo de México.

Arellano-Méndez, L.U., Liceaga-Correa, M. de los Á. y Herrera-Silveira, J.A. Mapping morphometric characteristics of Caribbean seagrasses. Presentación oral.

Chávez Villegas, J.F., Bravo Castro, M., Puerto Herrera, M., Peréz Pérez, M. y Aldana Aranda, D. Efecto climático en la abundancia larval del Caracol rosa, *Strombus gigas* (Linnaeus, 1758) en el Caribe mexicano.

Landero Figueroa, M.M., Liceaga-Correa, M.A. y Morales, B. Distribución potencial del Manatí (*Trichechus manatus manatus*). Presentación oral.

Peel, J.R. y Aldana Aranda, D. Growth estimation of the Pink queen conch (*S. gigas*) by direct methods in a natural protected area of the Mexican Caribbean.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE MALACOLOGÍA PUERTO MADRYN, QUE TUVO LUGAR EN CHUBUT, ARGENTINA. DEL 12 AL 17 DE JUNIO 2011

Aldana Aranda, D., Enríquez, M., Martínez, I., Lango Reynoso, F., Hernández, I., Bello, J. y Baqueiro Cardenas, E. Estrategias Reproductivas del ostión americano *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) a lo largo del Golfo de México.

Baqueiro Cárdenas, E., San Martín, P., Bello, J., Enríquez, M., Martínez, I. y Aldana Aranda, D. Caracterización de las poblaciones de ostra *Crassostrea virginica* del estado de Veracruz, México.

Chávez Villegas, J.F. y Aldana Aranda, D. Efecto climático en la abundancia larval del caracol rosa, *Strombus gigas* (Linnaeus, 1758) en el Caribe Mexicano.

Enríquez-Díaz, M., Santos-Valencia, J., Martínez-Morales, I. y Aranda, D. Aspectos de la reproducción del ostión Americano, *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1971) en la laguna de Mecocacán, Tabasco, México: Análisis de cuatro ciclos gonádicos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL FORO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y EXPOSICIÓN CULTURAL DEL "SISTEMA HIDROLÓGICO DE LA CUENCA PENÍNSULA DE YUCATÁN", QUE TUVO LUGAR EN CINVESTAV-UNIDAD MÉRIDA, MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 14 AL 15 DE JULIO DE 2011

Aguilar-Trujillo, A.C., Merino-Virgilio, F. y Herrera-Silveira, J.A. Análisis de las causas, dispersión y consecuencias ambientales de la marea roja en Yucatán.

Cortés B., O. y Herrera Silveria, J.A. Monitoreo de la condición trófica de la columna de agua de los ambientes costeros del "parque nacional costa occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc": segunda etapa.

Herrera Silveira, J.A. Los estuarios de Quintana Roo, México: identificación, caracterización, diagnóstico y manejo: fase I.

Herrera-Silveira, J.A., Morales Ojeda, S., Ramírez Ramírez, J., Merino Virgilio, F., Osorio, I., Aguilar, A., López, M. y Medina, I. Bases para el monitoreo de la calidad del agua en la Laguna de Términos Campeche (lluvias de 2010).

Ramírez Ramírez, J., López Herrera, M. y Herrera-Silveira, J.A. Características de las hojas de *Thalassia testudinum* como indicadores de eutrofización.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV WORLD CONFERENCE ON ECOLOGICAL RESTORATION, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 21 AL 25 DE AGOSTO DE 2011

Andrade, J.L., Castillo-Cruz, I., Santamaría, R., Simá, J.L. y Herrera-Silveira, J. Is reforestation a paradigm in restoration programs?

Herrera Silveira, J.Alfredo., Zaldívar Jiménez, A., Teutli Hernández, C., Pérez Ceballos, R., Caamal-Sosa, J.P., Andueza Briceño, T., Zaldívar Jiménez, T., Ortegón, R., Hernández, A., Méndez, M., Benavides, G., Andrade, J.L. y Castillo, I. Ecological restoration of mangroves in karstic regions: The Yucatan Peninsula case.

Zaldívar Jiménez, A., Herrera-Silveira, J., Pérez-Ceballos, R., Teutli-Hernández, C., Álvarez-Torres, P., Amador, L.E., Endañu, E. y Guevara Carrió, E. Programa piloto de restauración ecológica de manglares dentro del proyecto del Gran ecosistema marino del Golfo de México.

Zaldívar Jiménez, A., Pérez-Ceballos, R., Herrera-Silveira, J., Teutli-Hernández, C., Zaldívar-Jiménez, T., Ortigón, R., Caamal Sosa, J. y Andueza, T. Regeneración natural de mangle negro (*Avicennia germinans*) en un sitio de restauración ecológica de Yucatán, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SETAC NORTH AMERICA FOCUSED TOPIC MEETING. POLLUTANTS IN THE ENVIRONMENT: FATE AND TOXICITY, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 24 AL 27 DE AGOSTO DE 2011

Gold-Bouchot, G., Metcalf, C.D., Metcalfe, T.L., Van Lavieren, H. y Sale, P. Contaminants in the Coastal Karst Aquifer System Along the Caribbean Coast of the Yucatan Peninsula, Mexico.

Kuk-Dzul, J.G., Gold-Bouchot, G. y Ardisson, P-L. Benthic infauna variability in relation to environmental factors and organic pollutants in tropical coastal lagoons. Pollutants in the environment: fate and toxicity.

Meléndez-Zempoalteca, A., Fuentes-García, A., Rubio-Piña, J., del Río-García, M. y Zapata-Pérez, O. Toxicological Comparison of VTG, CYP and MTGene Expressions in Hardhead Fish *Ariopsis felis* in the South Gulf of Mexico and Terminos Lagoon.

Peterson, E.J., Aguirre Macedo, M.L., Gold Bouchot, G. y Vidal Martínez, V.M. Experimental exposure of shrimp (*Penaeus vannamei*) and its gills symbionts to sediments polluted with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs).

Peterson, E.J., Aguirre-Macedo, M.L., Gold-Bouchot, G. y Vidal-Martínez, V. Experimental Exposure of Shrimp (*Penaeus vannamei*) and its Gill Symbionts to Sediments Polluted with Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs).

Rubio-Piña, J., del Río-García, M., Meléndez-Zempoalteca, A., Fuentes-García, A. y Zapata-Pérez, O. Toxicological Evaluation in Fish from South of Gulf of Mexico Exposed to Oil Spill.

Vidal Martínez, V.M. International Research: how to survive customs, terrorism fears, language and cultural barriers, and other research issues.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VI CONGRESO MEXICANO DE ARRECIFES DE CORAL, QUE TUVO LUGAR EN ENSENADA, BC., EUA, DEL 24 AL 26 DE AGOSTO DE 2011

Acosta-González, G., Lara-Lizardi, F., Hernández Landa, R.C. y Arias-González, J.E. Partición aditiva de la diversidad de peces de los arrecifes coralinos en la región "Costa Maya", Quintana Roo, México.

Alva-Basurto, C. y Arias-González, J.E. Avances en la evaluación de servicios ecosistemáticos en sistemas arrecifales coralinos del Caribe Mexicano.

Arias-González, J.E., Cabrera, J.L. y González-Gándara, C. Predicción del impacto de la especie invasiva "pez león" (pterois volitantes) en la red trófica de un arrecife de coral.

Argüelles-Jiménez, J., González-Gándara, C. y Arias-González, J.E. Biodiversidad y funcionamiento de los ecosistemas arrecifales del Norte de Veracruz, México.

Francisco-Ramos, V. y Arias-González, J.E. Diversidad beta en peces de arrecifes coralinos del Caribe.

Garza-Pérez, J.R. y Arias-González, J.E. Predicción espacial de componentes bentónicos en Akumal, Q. Roo, como herramienta de manejo.

Hernández-Landa, R.C., Acosta-González, G. y Arias-González, J.E. Ensamblajes de peces herbívoros en arrecifes del Caribe mexicano.

Lara-Lizardi, F., Acosta-González, G., Hernández-Landa, R. y Arias-González, J.E. Variación temporal en la estructura trófica de los peces arrecifales en un área protegida y una no protegida del Caribe mexicano.

Martínez-Rendis, A., Farfán-Gutiérrez, R., Acosta-González, G. y Arias-González, J.E. Modelación de la dinámica espacio-temporal del cambio de coberturas del arrecifes de Mahahual, Quintana Roo, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF FISH PARASITES, QUE TUVO LUGAR EN VALPARAISO, CHILE, DEL 26 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Cruz-Quintana, Y., Santana Piñeros, A.M. y Vidal Martínez, V.M. Histopathological damage produced by parasitic helminths in blackcheek tonguefish *Symphurus plagiusa* from the Campeche Bank, Mexico.

May Tec, A.L., Pech, D., Aguirre-Macedo, M.L., Lewis, J.W. y Vidal Martínez, V.M. Temporal variation in of *Mexiconema cichlasomae* (Nematoda: Daniconematidae) infection in the cichlid *Cichlasoma urophthalmus* from Yucatan Mexico.

Santana Piñeros, A.M., Pech, D. y Vidal Martínez, V.M. Quantifying the spatial and environmental variation of the parasite communities of blackcheek tonguefish (*Symphurus plagiusa*) in the southern Gulf of Mexico.

Vidal Martínez, V.M. Fish parasites in the neotropics.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DF., DEL 17 AL 21 DE OCTUBRE DE 2011

Herrera-Silveira, J.A. Vulnerabilidad de las Zonas costeras: agua.

Herrera-Silveira, J.A., Zaldívar Jiménez, A., Pérez Ceballos, R., Teutli Hernández, C., Caamal, J. y Andueza, T. Manglares y mercados de Carbono en Yucatán.

Herrera-Silveira, J.A., Zaldívar Jiménez, A., Teutli Hernández, C., Caamal, J. y Andueza, T. Sensibilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas costeros del sureste de México ante el cambio climático global.

Vidal Martínez, V.M., Marrufo ER, A., Gama Campillo, L., Torres Lara, R., Sosa-Ferreira, P., Pech Pool, D., Herrera Silveira, J.A. y Aguirre Macedo, M.L. Sensibilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas costeros del sureste de México ante el Cambio Climático Global.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN: CONSERVACIÓN BIOLÓGICA, CULTURA DE MESOAMÉRICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 24 AL 28 DE OCTUBRE DE 2011

Colín García, N.A., Campos-Contreras, J., Arias-González, J.E., Horta-Puga, G. y Monsalvo-Reyes, A.C. Caracterización morfológica y molecular del género diploria en el Sistema Arrecifal Veracruzano, México.

Kuk-Dzul, J.G., Herrera-Dorantes, M.T. y Ardisson, P-L. Diversidad alfa, beta y gamma de la infauna bentónica en la laguna Celestún, Yucatán, México.

Paz-Ríos, C.E., Herrera-Dorantes, M.T. y Ardisson, P-L. Distribución y abundancia de *Emeritatalpoida* (Crustacea, Decapoda) en el litoral norte de Yucatán, México.

Urrea Mariño, U., Árcega-Cabrera, F., Mariño-Tapia, I. y Noreña-Barroso, E. Coprostanol asociado a descargas submarinas del acuífero en Dzilam de Bravo, Yucatán, México. XV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, Mérida Yucatán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 64TH ANNUAL GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE PUERTO MORELOS, QUE TUVO LUGAR EN QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 31 DE OCTUBRE AL 4 DE NOVIEMBRE 2011

Aldana Aranda, D., Chávez Villegas, J.F., Gameros Escoto, F.J., Enríquez Díaz, M., Amice, E. y Stieglitz, T. Eco-Ethology of Queen Conch (*Strombus gigas*) in a natural protected area of the Mexican Caribbean, Xel Há.

Brito Manzano, N. y Aldana Aranda, D. Un recorrido por el cultivo del caracol rosado *Strombus gigas*.

Brulé, T., Montero-Muñoz, J., Morales-López, N., y Mena-Loria, A. Selectividad de los anzuelos circulares utilizados para la captura de mero americano por la flota pesquera artesanal de la Península de Yucatán, México. 11.

Caballero Vázquez, J.A., Vega-Cendejas, M.E. y Melián, C.J. Variabilidad Individual y diversidad en una red trófica compleja. 12 pp. Poster.

Chávez Villegas, J.F. Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Abundancia espacio-temporal de larvas de *Strombus gigas* (Linnaeus, 1758) en el Sistema Arrecifal Mesoamericano.

Chávez Villegas, J.F., Estrada Saldívar, N.A., Gameros Escoto, F.J., May Canché, E. y Aldana Aranda, D. Abundancia larval de moluscos, peces y crustáceos en Xel-Há, Quintana Roo, México.

Chávez Villegas, J.F., Loreto Viruel, R.M., Ramos, L.M., Caamal Madrigal, J.A., Sánchez Sandoval, M.I. y Aldana Aranda, D. Abundancia larval de gasterópodos y de *Strombus gigas* en Puerto Morelos, Quintana Roo, México.

Enríquez-Díaz, M., Martínez Morales, I. y Aldana Aranda, D. Variabilidad del ciclo gonádico de *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1971) en la laguna de Mecoacán, Tabasco, México: Disminución en la producción de gametos en relación al cambio climático.

Euan-Avila, J., Salas, S., Muñoz, L.A., Palomo-Cortés, L. y Coronado, E. Sistemas de monitoreo satelital para conocer la dinámica espacial de la flota artesanal en el sureste de México.

Forbes Pacheco, T., Lasso Zapata, J., Medina Calderón, J.H., Castro González, E.R., Chávez Villegas, J.F., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Abundancia larval de moluscos y de *Strombus gigas* en los Cayos de Albuquerque, Colombia, (2011).

González López, W.A., Valdés Cruz, R., Raigoza Figueras, R. y Aldana Aranda, D. El sistema mesocosmos y su adaptación para el cultivo larvario de *Strombus gigas*.

Peel, J. y Aldana Aranda, D. Crecimiento del Caracol rosa (*S. gigas*) por método directo en un área natural protegida del Caribe Mexicano.

Pérez García, I.C. y Aldana Aranda, D. Caracterización socioeconómica de la pesquería de recurso caracol en Isla Arena, Campeche, México.

Renán, X., Garza-Perez, J. y Brulé, T. Otolith morphometric analysis of gag (*Mycteroperca microlepis*) from the Campeche 58.

Salas, S., Euan-Avila, J., Muñoz, L.A., Coronado, E. y Palomo-Cortés, L. Análisis Sobre Riesgos y Accidentes en Pesquerías Artesanales en el Sureste de México. 64th Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Puerto Morelos, México, (2011).

Santos Valencia, J., Bello Pineda, J., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Distribución y abundancia del ensamble de gasterópodos en relación a variables ambientales en el Banco de Campeche México.

Volland, J.M., Aldana Aranda, D., Bustamante, F. y Gros, O. Implication of spherocrystals in the detoxification of trace-metals in two *Strombidae* species: *Strombus gigas* and *Strombus pugilis*.

Van La Vieren, H., Metcalfe, C., Drouillard, K., Sale, P., Gold Bouchot, G., Reid, R. y Benedetti, L. Reforzando la Gestión de contaminación Costera en la Región Gran Caribe.

Vega-Cendejas, M.E. Palacios-Sánchez S. y Hernández de S. M. 2011. Fish assemblages from Yucatan Northeast Coast. 75 pp. Poster.

Zapata Mariles, A.V., Santos Valencia, J., Medina Martínez, M. y Aldana Aranda, D. Caracterización biológico pesquera y económica de las especies que conforman el recurso caracol en Seybaplaya, Campeche.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 21ST BIENNIAL CONFERENCE OF THE COASTAL AND ESTUARINE RESEARCH FEDERATION, QUE TUVO LUGAR EN DAYTONA BEACH, FL., EUA, DEL 6 AL 10 DE NOVIEMBRE DE 2011

Adame, M., Zaldívar, A.M., Teutli, C., Andueza, T., Caamal, J.P., López, H., Cano, R., Hernández, H., Torres, R. y Herrera-Silveira, J.A., Hurricanes' Effect On Litterfall Production of Mangrove Forests In The Yucatan Peninsula, Mexico.

Enríquez, C., Marino-Tapia, I. y Herrera-Silveira, J. Hydrodynamics And Coastal Inundation In A Tropical Coastal Lagoon Surrounded By Vast Mangrove Regions.

Herrera-Silveira, J.A., Morales-Ojeda, S.M. y Díaz, L. Mexican Coastal Lagoons And Estuaries From Gulf Of Mexico And Caribbean Sea: What We Know And What We Need To Know About Nutrient Dynamics And Eutrophic Symptoms.

Mariño-Tapia, I., Enríquez, C. y Herrera-Silveira, J. Water Level And Hydrographic Behavior On Shallow Andgroundwater Influenced Coastal Lagoons.

Medina, I., Marino, I., Enríquez, C. y Herrera, J. Eco-Hydrological Assessment Of A Shallow Tropical Ecosystem In The Western Caribbean.

Morales-Ojeda, S.M., Adame, M. y Herrera-Silveira, J.A. Land-Use In The Watershed And Coastal Ecosystem Health In A Karstic Scenario Of The Yucatan Peninsula, Mexico.

Parra, M.S., Mariño-Tapia, I., Enríquez, C. y Valle-Levinson, A. Tide and wave-induced variations in turbulent kinetic energy at a buoyant jet discharge.

Rivera-Monroy, V.H., López-Portillo, J., D'Sa, E., Herrera-Silveira, J., Simard, M., Acosta-Velázquez, J., Farfán, L.M., Lara-Domínguez, A.L., Agraz-Hernández, C., Tovilla, C., Hernández-Trejo, H. y Chowdry, R. Mangrove Wetland Productivity And Vulnerability In Mexico: Current Trends In Conservation And Management In The Context of Global Change.

Stalker, J.C., Price, R.M., Rivera-Monroy, V.H., Herrera-Silveira, J. y Morales, S. Hydrologic Dynamics of a Subtropical Estuary, Using Geochemical Tracers, Celestún, Yucatán, Mexico.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 32ND ANNUAL MEETING SOCIETY OF ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY NORTH AMERICA, QUE TUVO LUGAR EN BOSTON, MA, EUA, DEL 13 AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2011

Gold-Bouchot, G., Alpuche-Gual, L. y Ceja-Moreno, V. Hydrocarbons and Legacy Organochlorine Pesticides and PCBs in Sediments from Terminos Lagoon, Mexico.

Ramírez-Miss, N. y Gold-Bouchot, G. Hydrocarbons, Fluorescent Bile Metabolites and MMCs in Hardhead Catfish (*Ariopsis felis*) to Assess Impact in the Coast of Tabasco, Mexico.

Zapata-Pérez, O. Is the Size the Most Decisive Factor in Nanotoxicity of TiO₂ Nanoparticles in Fish?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER. CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA PARA EL ESTUDIO DE LOS FLORECIMIENTOS ALGALES NOCIVOS, S.C. (SOMEFAN), QUE TUVO LUGAR EN MAZATLÁN, SIN., MÉXICO, DEL 16 AL 18 DE NOVIEMBRE DE 2011

Herrera-Silveira, J.A., Merino-Virgilio, F. del C., Aguilar-Trujillo, A.C., Osorio-Moreno, I. y Okolodkov, Y.B. Diez Años del Monitoreo de Mareas Rojas en el Estado de Yucatan.

Merino-Virgilio, F. del C., Aguilar-Trujillo, A.C., Osorio-Moreno, I., Okolodkov, Y.B. y Herrera-Silveira, J.A. Primeros Florecimientos De *Prorocentrum minimum* En El Sur Del Golfo De Mexico.

Merino-Virgilio, F. del C., Aguilar-Trujillo, A.C., Osorio-Moreno, I., Okolodkov, Y.B., Herrera-Silveira, J.A. y Espinosa-Matías, S. *Pyrodinium bahamense* var. *bahamense* en el Norte de la Península de Yucatan, Golfo de Mexico.

Okolodkov, Y.B., Merino-Virgilio, F. del C., Aguilar-Trujillo, A.C., Osorio-Moreno, I., Herrera-Silveira, J.A. y Galicia-García, C. Por la presentación del poster titulado: Riesgo de la Ciguatera en la Costa Norte y Este de la Península de Yucatan, Golfo de Mexico y Caribe.

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

Arias-González, J.E., Johnson, C., Seymour, R.M., Pérez, P. y Aliño, P. Scaling Up models of the dynamics of coral reef ecosystems: an approach for science-based management of global change. In: Dubinsky S (ed.). *Coral Reefs: An Ecosystem in Transition*. (2011).

Almira Hoogestein, Pérez Medina, S., Febles Patrón, J.L., Ceja Moreno, V. y Gold Bouchot, G. *Contaminación: la necesidad de crear sistemas de monitoreo*. In: Duran, R. y M. Mendez (eds). *Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatan*. Cicy, Ppd-Fmam, Conabio, Seduma. (2010) 496 pp. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Pech, D., Ardisson, P-L. y Reguero, M. Moluscos marino-costeros, p. 280-285. En: Villalobos-Zapata GJ, Mendoza Vega J (Coord). *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. 2010. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Campeche. ISBN: 978-607-7887-22-5.+ Anexo 29 p. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Reguero, M., Pech, D. y Ardisson, P-L. Estudio de caso: moluscos de la Laguna de Términos, p. 286-289. En: Villalobos-Zapata GJ, Mendoza Vega J (Coord). *La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. 2010. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Campeche. ISBN: 978-607-7887-22-5. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Ramos Miranda, J., Flores Hernández, D., Ayala Pérez, L., Álvarez Guillén, H. y Vega-Cendejas, M.E. Peces Marinos. 308-315 p. *In: Villalobos-Zapata, G. J. y Mendoza Vega J. (Eds.). La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Univ. Autón. De Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. 729 pp. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Schmitter-Soto, J., Vega-Cendejas, M.E. y Torres-Castro, L. Peces de agua dulce de Campeche. 2010. 316-321 p. *In: Villalobos-Zapata, G. J. y Mendoza Vega J. (Eds.). La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado*. CONABIO, Gobierno del Estado de Campeche, Univ. Autón. De Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. 729 pp. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Charles, A., Salas, S., Seijo, J.C. y Chuenpagdee, R. Concluding Thoughts: On Coastal Fisheries in Latin America and the Caribbean. *In Salas S., R. Chuenpagdee, A. Charles, J.C. Seijo. (Eds). Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO. Fisheries Technical Paper. 2011. No. 544. Rome pp. 414-417. ISBN: 978-92-5-106722-2.*

Chuenpagdee, R., Salas, S., Charles, A. y Seijo, J.C. Assessing and Managing Coastal Fisheries in Latin America and the Caribbean: Underlying Patterns and Trends. *In Salas S., R. Chuenpagdee, A. Charles, J.C. Seijo. (Eds). Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO. Fisheries Technical Paper. (2011) No. 544. Rome pp. 378-394. ISBN: 978-92-5-106722-2.*

MacConney, P. y Salas, S. Why Incorporate Social Considerations Into Marine EBM? pp 99-109. *In Fanning L., R. Mahon, P. Macconney (eds.). Towards Marine Ecosystem Based Management in the Wider Caribbean. Amsterdam University Press. 2011. ISBN: 978- 90-8964-2424.*

Robledo, D. y Freile-Pelegrin, Y. Managing the Interactions Between Plants and Animals in Marine Multi-Trophic Aquaculture: Integrated Shrimp and Valuable Low Food Chain Organisms with Seaweeds. *In: All Flesh Is Grass, Plant-Animal Interrelationships (Seckbach, Joseph Ed.) Springer Series: Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology, (2011) 16(6): 1st Edition, 365-381 p., DOI: 10.1007/978-90-481-9316-5_17485.*

Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J.C. y Charles, A. Coastal fisheries in Latin America and the Caribbean Region: Issues and Trends. *In Salas S., R. Chuenpagdee, A. Charles, J.C. Seijo. (eds). Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO. Fisheries Technical Paper. (2011) No. 544. Rome. pp. 1-12. ISBN: 978-92-5-106722-2.*

Salas, S., Bjørkan, M., Bobadilla, F. y Cabrera, M.A. Addressing Vulnerability: Coping Strategies of Fishing Communities in Yucatan, Mexico. Pp 195-220. *In S. Jentoft and A. Eide (eds.), Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries, Springer Science+Business Media B.V. (2011) ISBN: 978-94-007-1581-3.*

Seijo, J.C., Charles, A., Chuenpagdee, R. y Salas, S. Toward Sustainability for Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean: Effective Governance and Healthy Ecosystems. *In Salas S., R. Chuenpagdee, A. Charles, J.C. Seijo. (Eds). Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO. Fisheries Technical Paper. 2011. No. 544. Rome pp. 395-413. ISBN: 978-92-5-106722-2*

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

García de Fuentes, A., Xool-Koh, M., Euan-Ávila, J.I., Munguía-Gil, A. y Cervera Montejano, M. D. La costa de Yucatán en la perspectiva del desarrollo turístico. Corredor Biológico Mesoamericano México, Serie Conocimientos / número 9, Conabio. (2011).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Salas, S., Chuenpagdee R., A. y Charles Seijo, J.C. Coastal Fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO. *Fisheries Technical Paper*. 2011. No. 544. Rome. 430 pp

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Ardisson-Herrera, P., Aguirre-Macedo, L., Gold-Bouchot, G., Herrera-Silveira, J., Mariño-Tapia, I., Olvera-Novoa, M.A., Ordóñez-López, U., Rodríguez-Canul, R., Torruco-Gómez, D., Valdés-Lozano, D., Vega-Cendejas, M.E., Vidal-Martínez, V. y Zapata-Pérez, O. 2011. Programa de Monitoreo Ambiental del Sur del Golfo de México. Campaña Oceanográfica SMG, 2011 Xcambo-V. Servicio solicitado por Pemex. Cinvestav-Mérida.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Aldana Aranda, D., Enríquez, M., Pérez, I., Góngora, N., Chávez, J.F. y Zapata, A. Participación en 5º Cinvesniñ@s Con el taller exposición "Pesca responsable" (2011)

Aldana Aranda, D., Enríquez, M., Pérez, I., Góngora, N., Chávez, J.F. y Zapata, A. Participación en 5º Cinvesniñ@s Con el taller exposición "Del Mar al Plato" (2011).

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Playas controladas por su forma y estructura (2 de enero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Modificación de playa: impactos de dclima y biota en la morfodinámica. (9 de enero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Modificación de playas por climas tropicales. (16 de enero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Modificación de los parámetros de playa: altura y período de ola, tamaño de sedimento y amplitud de marea. (23 de enero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Corrientes de mareas y Efectos en el acuífero de playa. Dr Luis Capurro Filograsso, LCA Jorge Franco Cáceres, Biól. Víctor Castillo Escalante. (20 de febrero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Acuífero de playa y respuesta morfodinámica a las mareas. (27 de febrero del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Mamíferos marinos, fauna yucateca y sostenibilidad del desarrollo turístico. (13 de marzo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Ecología, condiciones físicas y sistemas de playas. (20 de marzo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Riesgo y Seguridad de Playas. (3 de abril del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Tasa de Riesgo de la Playa. (10 de abril del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Estratificación y Tipo de Playa: Playas Reflectivas. (24 de abril del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Estratificación y Tipo de Playa Dominadas por las olas. (01 de mayo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Comportamiento de playas en el largo plazo. (08 de mayo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Herencia Geológica en Playas: Lecho de roca y topografía del Pleistoceno. (15 de mayo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Nivel medio del mar Transgresivo y Tipo de Barrera de Playas. (22 de mayo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Nivel del Mar Regresivo y Barreras Progradacionales de Playas. (29 de mayo del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Controles de la Evolución de Barreras de Playas. (05 de junio del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Enfoques Duros de Defensa Costera: Muros y Escolleras. (19 de junio del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L. 75 Aniversario del IPN U. Mérida del Cinvestav-IPN. (23 de junio del 2011) Unicornio Cultura suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Tipos de muros de mar y usos para defensa costera. (03 de julio del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Procesos de construcción y conversión de dunas de arena. (04 de septiembre del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Manejando la realineación para defensa costera. (23 de octubre de 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Península de Yucatán: Zona estratégica y región vulnerable por sus patrimonios marinos y costeros (30 de octubre del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Impactos economía y manejo de realineamiento costero ante el ascenso del nivel del mar (20 de noviembre del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Defensa costera y línea de costa: costas desarrolladas y no desarrolladas. (27 de noviembre del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo-Escalante, V. Problemas comunes de las defensas costeras. (04 de diciembre del 2011) Unicornio suplemento POR ESTO.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGIA MARINA

Cristian Alejandro Kantun Manzano

Aporte de nutrientes de las descargas submarinas del acuífero de Dzilam de Bravo, Yucatán. Directores de tesis: Dr. Ismael Mariño Tapia y Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira. Febrero 11 de 2011.

Martha Patricia Chi López

Variación en la concentración de hidrocarburos del petróleo y bifenilos policlorados en ostión (*Crassostrea rhizophorae*) y en sedimentos en 3 parques nacionales de Quintana Roo. Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Marzo 11 de 2011.

Emmanuel Espinoza Tapia

Polisacaridos sulfatados de *Turbinaria turbinata* y *Sporochnus pedunculatus* y su potencial actividad Biológica. Directora de tesis: Dra. Yolanda Freile Pelegrín. Abril 1 de 2011.

Diana Mosquera Muriel

Evaluación de un sistema de biofiltro para el tratamiento de efluentes marinos con *Solieria filiformis* (Gigartinales, Rhodophyta). Director de tesis: Dr. Daniel Robledo Ramírez. Junio 1 de 2011.

Norberto Alonso Colín García

Caracterización morfológica y molecular del género *Diploria* en el Sistema Arrecifal Veracruzano, México. Director de tesis: Dr. Jesús Ernesto Arias González. Julio 15 de 2011.

José Francisco Chávez Villegas

Abundancia espacio-temporal de larvas de *Strombus gigas* (Linnaeus, 1758) en el Sistema Arrecifal

Mesoamericano. Directora de tesis: Dra. Luz María Dalila Aldana Aranda. Julio 15 de 2011.

Arturo Hernández Olascuaga

Efectos potenciales del cambio climático sobre los parásitos de organismos acuáticos. Director de tesis: Dr. Víctor Manuel Vidal Martínez. Julio 25 de 2011.

Raquel Hernández Saavedra

Productividad subterránea del manglar de franja en una zona cárstica al norte de la Península de Yucatán, SE de México. Director de tesis: Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira. Octubre 6 de 2011.

Armando Barrientos Villalobos

Descripción del paisaje béntico de la zona costera nororiente de la Península de Yucatán, México: Un enfoque de percepción remota y ecología del paisaje. Director de tesis: Dr. Jorge Iván Euán Ávila. Octubre 6 de 2011.

Isis Coral Hernández Herrera

Análisis espacialmente explícito de la selectividad del triángulo camaronero en la ictiofauna acompañante de la pesca artesanal de camarón en la laguna Celestún, Península de Yucatán. Directores de tesis: Dra. María Eugenia Vega Cendejas y Dr. Omar Domingo Defeo Gorospe. Noviembre 14 de 2011.

Alejandra Meléndez Zempoalteca

Caracterización de los genes de la Vitelogenina y la Zona Radiata en tres especies de bagres de la Laguna de Términos, Campeche. Director de tesis: Dr. Omar Zapata Pérez. Diciembre 9 de 2011.

Laura Isabel González Rivera

Efecto sobre la viabilidad celular *in vitro* de la neurotoxina purificada de la anémona marina

Stichodactyla helianthus del Caribe Mexicano. Directores de tesis: Dr. José Omar Zapata Pérez y Dra. Judith Sánchez Rodríguez. Diciembre 16 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CIENCIAS MARINAS**José Adán Caballero Vázquez**

Biodiversidad y estructura ecotrófica de un sistema lagunar y otro insular en la zona norte del Caribe Mexicano. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Vega Cendejas. Enero 31 de 2011.

Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa. Octubre 26 de 2011.

Penélope Rodríguez Pliego

Diversidad de especies de la macroinfauna bentónica de la zona sublitoral somera del estado de Yucatán. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Octubre 27 de 2011.

María del Carmen Monroy García

Estrategias de pesca y asignación del esfuerzo pesquero de la flota de mediana altura de Yucatán: implicaciones en el manejo. Directora de tesis: Dra. Silvia Salas Márquez. Febrero 1 de 2011.

Rosela Yazmín Pérez Ceballos

Modelo hidrogeoquímico para la zona del Anillo de Cenotes de Yucatán, México. Directores de tesis: Dr. Jorge Iván Euán Ávila y Dra. Julia Guadalupe Pacheco Ávila. Noviembre 29 de 2011.

María del Rocío Barreto Castro

Efecto del Tamoxifen sobre la toxicocinética del *o,p'*-DDT administrado vía intraperitoneal en machos de tilapia (*Oreochromis niloticus*). Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Mayo 11 de 2011.

Jorge Adrián Trejo Martínez

Características y estrategia reproductivas de dos pargos (*Lutjanus synagris* y *Ocyurus Chrysurus*) de la plataforma continental de la Península de Yucatán, sureste del Golfo de México. Directores de tesis: Dr. Thierry Pierre Maurice Brulé Demarest. Diciembre 2 de 2011.

Leonardo Uriel Arellano Méndez

Estructura de los pastos marinos y su relación con la variabilidad ambiental a diferentes escalas espaciales. Directores de tesis: Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira y Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa. Agosto 29 de 2011.

Miguel Ángel Peralta Meixueiro

Utilización del hábitat y estructuración espacial de la ictiofauna en la laguna Ría Lagartos, México. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Vega Cendejas. Diciembre 14 de 2011.

Cynthia Catalina Álvarez Gongora

Patrones espaciales y temporales de los florecimientos algales en la costa norte de Yucatán. Directores de tesis: Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira y

DISTINCIONES**Arias González, Jesús Ernesto**

Premio Mejor Tesis Doctoral: Carmen Amelia Villegas Sánchez. 2010. Reclutamiento y conectividad genética de peces arrecifales en el Caribe Mexicano. Doctorado en Ciencias Marinas. Cinvestav-Unidad Mérida. 21 de septiembre. III Congreso Mexicano de Ecología: Los Retos de la Investigación Ecológica ante la Problemática Ambiental. Boca del Río Ver. 3-7 Abril 2011.

Capurro Filograsso, Luis René

Reconocimiento de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, por su invaluable contribución a la conservación en la región 24 de octubre de 2011. Homenaje al Dr. Luis Capurro Filograsso por trayectoria y devaluación de placa de la biblioterca del Cinvestav Unidad Mérida que lleva su nombre 23 de noviembre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Aldana Aranda, Dalila

Comité de evaluación de la Convocatoria 2011 Programa Nacional de Posgrados de Calidad PNPC, Modalidad Escolarizada. Conacyt.

Ardisson Herrera, Pedro Luis

Miembro del Comité Técnico para el establecimiento de la veda temporal del pepino de mar (*Isostichopusbadionotus*) en las costas de la Península de Yucatán, por iniciativa de Sagarpa y a través de Inapesca y CripYucalpetén. Febrero 2011.

Arias González, Jesús Ernesto

Comité Evaluación de Redes Temáticas de Investigación Convocatoria 2011, Conacyt.
Comité Técnico Académico de la Red Temática de Investigación de Ecosistemas Conacyt

Capurro Filograsso, Luis René

Presidente del Comité de Dirección del Programa de las Naciones Unidas para las Organizaciones No Gubernamentales. (PNUD-ONG). Miembro del Comité Técnico Académico de la Red de Medio Ambiente y Sustentabilidad Conacyt

Herrera Silveira, Jorge Alfredo

Comité de evaluación de la Convocatoria 2011 Programa Nacional de Posgrados de Calidad PNPC, Conacyt.

Olvera Novoa, Miguel Ángel

Comité de Pares Académicos del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) 2011, Conacyt.

Vega Cendejas, María Eugenia

Miembro del Comité Científico Evaluador del Segundo Simposio para el Conocimiento de los Recursos Costeros del Sureste de México. Junio 2011.

Vidal Martínez, Víctor Manuel

Miembro del comité editorial del *Journal of Parasitology* (Estados Unidos). Miembro del comité editorial del *Journal of Helminthology* (Reino Unido)

Zapata Pérez, José Omar

Miembro editorial de la revista *Global Journal of Environmental Science and Technology*. Miembro del Comité de Membresía de la Society of Environmental, Toxicology and Chemistry. Miembro del Comité Evaluador del Fondo SEMARNAT-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Miembro del Comité Evaluador del Fondo Sectorial SEP-Conacyt. Miembro del Comité Editorial de la Revista: *Hidrobiológica*. 2010. Miembro del Comité Evaluador de la Revista *Polibotánica* 2010.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis de las causas, dispersión y consecuencias ambientales de la marea roja en Yucatán. Clave: 108897.

Investigador responsable: Dr. Jorge Herrera Silveira

Investigadores participantes: Dr. Ismael Mariño Tapia, Dra. Cecilia Enriquez Ortiz, Dra. Ma. de los

Angeles Liceaga, Dr. Daniel Robledo, Dr. Yuri Okolodkov

Fuente de financiamiento: Conacyt/FOMIX Yucatán

Proyecto: Análisis de las causas, dispersión y consecuencias ambientales de la Marea Roja en Yucatán. Clave: 108897.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: Dr. Daniel Robledo, Dr. Ismael Mariño, Dra. Cecilia Enriquez, Dr. Yury Okolodkov, Dr. José Antolín Aké Castillo, M.enC. Cynthia Alvarez, M.en C. Ileana Osorio, Biól. Javier Ramírez, Biól. Fanny Merino, Q.F.B., Ma Luisa Zaldivar, Biól. Ana Aguilar, M. en C. Pilar Eugenia Granja Pérez.

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Yucatán.

Proyecto: Análisis espacial de los stocks de mero del Banco de Campeche por esclerocronología. Clave: 108288.

Investigador responsable: Dr. Thierry Brulé Demarest

Investigadores participantes: Dra. Ximena Renán Galindo; Dr. Rodrigo Garza Pérez; Dra. Flor Arcega Cabrera; M.C. Dora Alicia Huerta Quintanilla; Biol. Teresa Colás Marrufo; Biol. Esperanza Pérez Díaz.

Fuente de financiamiento: Fomix Yucatán.

Proyecto: Caracterización Integral del Fondo Marino-Costero del Estado de Yucatán: Estratigrafía, Micro-relieve y Comunidades Bentónicas. Clave: 108960.

Investigadora responsable: Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa

Investigadores participantes: (Cinvestav) Dr. Jorge Iván Euán Ávila, Dr. Eduardo Amir Cuevas Flores, Dr. Leonardo Arellano Méndez, Biól. Guadalupe Mexicano Cíntora, Ing. Héctor Hernández Núñez, Biól. Víctor Castillo Escalante. (Universidad Autónoma de Yucatán) Dr. Jorge Augusto Navarro Alberto, Dr. Jorge Armando Argáez Sosa, Dr. Miguel Ángel Ruiz Zarate, Dr. Carlos González Salas. (Universidad Austral de Chile) Dr. Sandor Mulsow

Fuente de financiamiento: Fomix: Conacyt-Gobierno del estado de Yucatán

Proyecto: Caracterización reproductiva, molecular, ecológica y de la interacción Apicomplexa-Strombidae, implicaciones a nivel de la pesca y la acuicultura en la región Caribe-Golfo de México. Clave: M09-02

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix

Proyecto: Contribución a la creación de las bases biotecnológicas para el cultivo de pepino de mar en la Península de Yucatán

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Investigadores participantes: Dra. Magali del R. Zacarías Soto (Cinvestav), Dra. Mariel GullianKlanian

(Universidad Marista de Mérida), Dr. Carlos Rosas Vázquez (Umdi-Unam Sisal)

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Pesca, Red Nacional de Investigación e Información en Pesca y Acuicultura (Rniipa)

Proyecto: Delimitación y caracterización de los manglares del Golfo de México y Caribe y su vulnerabilidad al incremento del nivel medio del mar: Fase I. Clave: 108099.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: M.enC. Arturo Zaldivar, M.en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, Biól. Teresa Andueza, M. en C. Claudia Teutli, Dr. Ricardo Torres, Dr. Héctor Hernández, Ma. Fernanda Adame, Ileana Osorio, Octavio Cortes, Sara Morales.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Semarnat

Proyecto: Desarrollo de infraestructura tecnológica de sistemas de adquisición y comunicación de Evaluación de Bioactividad en Macroalgas Marinas Tropicales. Clave: 53687.

Investigadora responsable: Yolanda Freile Pelegrin.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Desarrollo de infraestructura tecnológica de sistemas de adquisición y comunicación de información geoespacial para el sector pesquero de México. Clave: 143329.

Investigador responsable: Dr. Jorge Euan Avila

Investigadores participantes: Cinvestav: Dra. Silvia Salas Marquez, Dr. Romeo de Coss Gómez, Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla. Universidad Riviera: Víctor Mendoza, Luis Alberto Muñoz Ubando, Tecnológico de Mérida: Ramón Atoche

Fuente de financiamiento: Fordecyt

Proyecto: Desarrollo de tecnología para la reproducción y producción de crías de pepino de mar para su cultivo en Yucatán. Clave: 31-2008-0685

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Investigadora participante: Dra. Magali del R. Zacarías Soto

Fuente de financiamiento: Fundación Produce Yucatán

Proyecto: Desarrollo y transferencia de tecnología para la engorda de pepino de mar en el Estado de Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Investigadores participantes: Dra. Magali del R. Zacarías Soto

Fuente de financiamiento: Fundación Produce Yucatán

Proyecto: Determinación de los requerimientos de algunas vitaminas hidrosolubles en peces marinos de importancia comercial. Clave: 82991

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Investigadora participante: Dra. Magali del R. Zacarías Soto

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Diagnóstico Biológico Pesquero y sistema de información geografico del recurso ostión de las lagunas de Veracruz para su uso, ordenamiento y manejo sustentable. Clave: M0034_28_02/109498

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix

Proyecto: Diagnóstico del impacto de los reciente fenómenos meteorológicos que sufrió el estado de Tabasco en la actividad ostrícola. Clave: TAB-2007-C10-82422-08

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix-Tabasco

Proyecto: El pepino de mar como un alimento funcional: obtención de sus principios bioactivos, caracterización biológica, efectos sobre el metabolismo y sistema inmune utilizando un modelo murino. Clave: 108373.

Investigadora responsable: Dra. Rossanna del Pilar Rodríguez Canul

Investigadores participantes: Dr. Miguel Angel Olvera Novoa, Dra. Lizbeth Gómez, Dra. Leticia Olivera Castillo, Dra. Nina Valadez, Dr. Luis Chel, Dr. George Grant

Fuente de financiamiento: Conacyt (Fomix-Yucatán)

Proyecto: Espacios abiertos para divulgación y capacitación sobre la pérdida de la biodiversidad del Mar Caribe: Modelo de educación ambiental en alianza empresa-academia. Fomix Quinta Roo. Clave: QROO-2008-C02/109552

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix

Proyecto: Establecimiento de la línea base ambiental de la plataforma norte de la península de Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Gerardo Gold Bouchot

Investigadores participantes: Drs. Virginia García Ríos, Omar Zapata Pérez, Daniel Pech, David Valdés, M en C Uriel Ordóñez, Leticia Alpuche Gual

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Ecología

Proyecto: Evaluación de la condición ambiental de la Ría de Celestún, Campeche-Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Gerardo Gold Bouchot

Investigadores participantes: Drs. Virginia García Ríos, Omar Zapata Pérez, Daniel Pech, David Valdés, M en C Uriel Ordóñez, Leticia Alpuche Gual

Fuente de financiamiento: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Proyecto: Fijación de CO₂ atmosférico por algas marinas: secuestración de carbono en inmersión y emersión. Clave: 83386 CB-2007-01

Investigador responsable: Dr. Daniel Robledo Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Formulación Del Plan De Manejo Del Recurso Caracol En El Estado De Campeche Fomix-Campeche. Clave: CAM-2008-01-96462

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix

Proyecto: Fortalecimiento del aprovechamiento integral del Cocotero. Clave: 2009-01-117315.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fordecyt

Proyecto: GASPAR (General Approach to Species-Abundance Relationships)

Investigador responsable: Dr. Michel Kulbicki

Investigadores participantes: Drs. Alan Friedlander, David Bellwood, Tim McClanahan, Pascale Chabanet, Ed DeMartini, SergioFloeter, DavidMouillot, DerekTittensor, LaurentVigliola, Boris Wormy Jesús Ernesto Arias González

Fuente de financiamiento: Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

Proyecto: Integración y asistencia para la elaboración de elementos de políticas públicas para el recurso pepino de mar en la península de Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Investigador participante: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Fuente de financiamiento: Inapesca (Sagarpa).

Proyecto: Monitoreo de la condición trófica de la columna agua de los ambientes costeros del "Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizúc, Fase II. Clave: GQ002.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: Biól. Javier Ramírez, M.en C. Ileana Osorio, M. en C. Octavio Cortes, Br. Tomas Zaldívar.

Fuente de financiamiento: CONABIO

Proyecto: 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. Clave: FN009.

Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Participantes: M. en C. Arturo Zaldívar, 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 Zaldívar.

Fuente de financiamiento: CONABIO

Proyecto: Programa regional para el fortalecimiento de un programa de conservación y restauración ecológica de humedales de manglar en la Península de Yucatán. Clave: 137252.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: M.enC. Arturo Zaldívar, M.en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, Biól. Teresa Andueza, M. en C. Claudia Teutli, Dr. Ricardo Torres, Dr. Héctor Hernández,

Fuente de financiamiento: Conacyt-CONAFOR

Proyecto: Rehabilitación de manglares en el Estado Yucatán sometidos a diferentes condiciones hidrológicas y nivel de impacto: el caso de Celestún y Puerto Progreso. Clave: GH009.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: M. en C. Arturo Zaldívar, 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 Zaldívar.

Fuente de financiamiento: CONABIO

Proyecto: Seafloor Imaging of Alacran Reef and Related Features. Clave: 2011-065.

Investigadores responsables: Dr. Niall Slowey Texas A&M y Dr. Pedro Ardisson Cinvestav.

Investigadores participantes: Dr. Niall Slowey y Dr. Pedro Ardisson.

Fuente de financiamiento: Texas A&M University-Conacyt: Collaborative Research Grant Program.

Proyecto: Sensibilidad y vulnerabilidad de los ecosistemas costeros del sureste de México ante el Cambio Climático Global. Clave: 108929

Investigador responsable: Dr. Victor Manuel Vidal Martinez

Investigadores participantes: Emma Rosa Alonso Marrufo, Lilia Gama Campillo, Ricardo Torres Lara, Pricila Sosa-Ferreira, Daniel Pech Pool, Jorge Herrera Silveira, Leopoldina Aguirre Macedo.

Fuente de financiamiento: FOMIX Yucatán-Conacyt

Proyecto: Theseus (Innovative technologies for safer European coasts in a changing climate). Clave: Contrato 244104

Investigadores participantes: 13 Instituciones de todo el mundo

(<http://www.theseusproject.eu/index.php>)

Investigador responsable: Dr. Rodolfo Silva Casarín

Investigadores participantes: Dr. Ismael Mariño Tapia, Dra. Cecilia Enríquez Ortíz.

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 (Pisces: Serranidae) del Banco de Campeche. Clave: 24211

Investigador responsable: Dr. Thierry Brulé Demarest

Investigadores participantes: Dr. Armin Nazario Tuz Sulub; M.C. Doralice Caballero Arango; M.C. Enrique Puerto Novelo; Biol. Esperanza Pérez Díaz y Biol. Teresa Colás Marrufo.

Fuente de financiamiento: Sep-Conacyt.

Proyecto: Variación espacio temporal del patrón reproductivo del caracol *Strombus gigas* en diferentes hábitat y su modelo biofísico de conectividad para el Caribe. Clave: FOMIX-QROO-2008-109552.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix

PROYECTOS DE SERVICIO SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis de los Polígonos de Actividad Petrolera de PEMEX en el Golfo de México.

Investigador responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Investigadores participantes: M.C. Jorge Montero-Muñoz, M.C. Marcela Montserrat Landero Figueroa, Dr. Armando Claudio Cahue López, Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Empresa solicitante: Pemex Exploración y Producción, Región Marina Suroeste, Contrato específico No. 428811820 (mismo contrato).

Proyecto: Calidad del Agua y Restauración Ecológica del Ecosistema de Manglar en Yucatán: Fase II 2011.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera Silveira.

Investigadores participantes: Dr. Jorge A. Herrera Silveira, M. en C. Octavio Cortes, Biól. Javier Ramírez Ramírez, M. en C. Ileana Osorio M. M. en C. Arturo Zaldívar Jiménez, M. en C. Claudia Teutli Hernández, M. en C. Rosela Pérez Ceballos, Biól. Teresa Andueza.

Empresa solicitante: Administración Portuaria Integral de Progreso (API-Progreso).

Tipo de proyecto: Asesoría y Monitoreo

Título: Diagnóstico de enfermedades en organismos acuáticos cultivados. Clave: 5789.

Investigadora responsable: Dra. Rossanna Rodríguez Canul

Investigadores participantes: QFB. Geovanny Hernández-Cisneros, QFB. Juan Antonio Pérez-Vega, MVZ. Yadira Zapata-Varela

Empresa solicitante: Inapesca

Tipo de proyecto: Servicios de diagnóstico de virus en muestras de camarón de importación

Proyecto: Programa de monitoreo ambiental del sur del Golfo de México (Campaña oceanográfica Xcambó-5, 2011).

Investigador responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera, Dr. Gerardo Gold Bouchot, Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira, Dr. Ismael Mariño Tapia, Dr. Miguel Ángel Olvera Novoa, Dr. Rossana Rodríguez Canul, Dr. Daniel Torruco Gómez, Dr. David Sergio Valdés

Lozano, Dra. María Eugenia Vega Cendejas, Dr. Omar Zapata Pérez.

Empresa solicitante: PEMEX Exploración y Producción, Región Marina Suroeste, Contrato específico No. 428811820.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Proyecto: Programa de monitoreo de las condiciones de estabilidad de playas (erosion-acresion) en Cancun y Puerto Morelos, Quintana Roo.

Investigador responsable: Dr. Ismael Mariño Tapia

Investigadores participantes: Dra. Cecilia Enriquez Ortiz (Cinvestav), Dr. Rodolfo Silva Casarín (II, Unam), Dr. Edgar Mendoza Baldwin (II, Unam), M.C. Edgar Escalante Mancera (Icmyl-Unam), M.C. Francisco Ruiz Rentería (Icmyl – Unam).

Empresa solicitante: Cinvestav - Mérida

Fuente de financiamiento: Gastos de Profesor, 30% grupo en proyectos de servicios.

Proyecto: Valoración del efecto potencial de la descarga de aguas congénitas en la zona costera del Golfo de México.

Investigador responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera, Dr. Gerardo Gold Bouchot, Dr. Ismael Mariño Tapia, Dr. David Sergio Valdés Lozano.

Empresa solicitante: Pemex Exploración y Producción, Región Marina Suroeste, Contrato específico No. 428811820 (mismo contrato).

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Proyecto: Variables oceanográficas que controlan la dinámica de descargas submarinas del acuífero en la laguna arrecifal de Puerto Morelos, Q. Roo.

Investigador responsable: Dr. Ismael Mariño Tapia

Investigadores participantes: Dr. Arnoldo Valle Levinson (UFlorida), Dra. Cecilia Enriquez Ortiz (Cinvestav) Dr. Rodolfo Silva Casarín (II, Unam), Dr. Edgar Mendoza Baldwin (II, Unam), M.C. Edgar Escalante Mancera (Icmyl-Unam), M.C. Francisco Ruiz Rentería (Icmyl – Unam).

Empresa solicitante: Cinvestav - Mérida

Fuente de financiamiento: Gastos de Profesor, 30% grupo en proyectos de servicios.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida
Jefatura del Departamento de
Recursos del Mar

Km. 6 antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73 Cordemex
0097310 Mérida, Yucatán, México
Tel. (999) 9429448
Fax (999) 9812334
jefrmar@mda.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Km. 6 antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73 Cordemex
0097310 Mérida, Yucatán, México
Tel. (999) 9429449
Fax (999) 9812334
rmcoord@mda.cinvestav.mx



**Centro de Investigación
y de Estudios Avanzados
del I.P.**



Cinvestav

Cinvestav Monterrey

La Unidad Monterrey del Cinvestav inició actividades en septiembre de 2005 y fue inaugurada oficialmente el 30 de octubre del mismo año. Su creación obedeció a una oferta del gobierno del Estado de Nuevo León y significó una oportunidad para el Cinvestav de reforzar y expandir, de manera sustancial, sus compromisos de generar conocimiento científico de punta, formar científicos del más alto nivel, además de fomentar y apoyar la educación científica en todos los niveles.

En la Unidad Monterrey se favorece la implementación de programas de investigación que fomenten la colaboración y creatividad de nuestros investigadores. En ese sentido, se estimula la interacción y el diálogo entre los diferentes grupos de trabajo, pues la experiencia científica reciente ha demostrado que los avances importantes requieren de colaboraciones interdisciplinarias. Inicialmente se establecieron dos grandes proyectos, centrados en las áreas de salud y educación en ciencias, amparados por un equipo interdisciplinario, integrado por doctores en ciencias en las disciplinas de biología, física, matemáticas, ingeniería y educación.

Otro de los objetivos del Cinvestav Monterrey es establecer una intensa colaboración con los investigadores y estudiantes de las diferentes unidades del Cinvestav, con el fin de conformar una masa crítica que apoye la difusión y divulgación de las ciencias a través de la Unidad Monterrey. Además de actuar como interlocutor entre los investigadores del Cinvestav y los diferentes sectores educativos de la región, el Cinvestav Monterrey tiene la responsabilidad de generar material didáctico para los diferentes niveles educativos, mediante el apoyo de expertos en el tema.

La actividad académica principal de la Unidad es la formación de recursos humanos a nivel posgrado. En la actualidad contamos con dos maestrías en ciencias con especialidades en: Investigación en Educación de las Ciencias y en Ingeniería y Física Biomédicas. Ambas maestrías iniciaron actividades en septiembre de 2006.

A la Maestría en Investigación en Educación de las Ciencias ingresó un estudiante durante la primera generación, el cual se graduó en septiembre de 2008. Actualmente, dicha maestría está siendo reestructurada. En su lugar, se cuenta con un convenio con el Departamento de Investigaciones Educativas (ver más abajo).

La Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas ha admitido estudiantes en los meses de septiembre de 2006 (2), 2007 (5) y 2008 (5). Los dos estudiantes de la primera generación se graduaron en 2008 y en la actualidad se encuentran inscritos en programas de doctorado ajenos a la unidad, pero llevando a cabo su trabajo de investigación en la misma. A partir de enero de 2008, la Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas fue admitida dentro del Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt, como posgrado de reciente creación.

Adicionalmente, la Unidad Monterrey ha establecido convenios de colaboración con los departamentos de Biomedicina Molecular e Investigaciones Educativas del Cinvestav. A través de estos convenios ofrecemos en la unidad las maestrías y doctorados correspondientes. Los estudiantes bajo este esquema están inscritos en los departamentos sede, pero realizan gran parte de su investigación en la unidad, bajo la dirección o codirección de alguno de nuestros investigadores. Actualmente hay tres estudiantes cursando la Maestría en Investigaciones Educativas y uno el Doctorado en Biomedicina Molecular, al amparo de los convenios antes mencionados.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARTURO CHÁVEZ REYES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Biológicas (2001), Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencia Biológicas.

Temas de investigación: Terapias Experimentales para Cáncer, Aplicación de la Tecnología de RNA de Interferencia para el silenciamiento de oncogenes en modelos tanto *in vitro* como en vivo.

Categoría en el SNI: Nivel I

achavezr@cinvestav.mx

BRUNO ALFONSO ESCALANTE ACOSTA

Investigador Cinvestav 3E y Director. Doctor en Farmacología (1986), Departamento Farmacología, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Mecanismos de generación de enfermedades cardiovasculares y renales.

Categoría en el SNI: Nivel III

bescalant@cinvestav.mx

BLANCA ESTELA GALINDO BARRAZA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencia Bioquímicas (2000), Departamento de Genética y Fisiología Molecular. Instituto de Biotecnología UNAM, México. Posdoctorado: Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, (2005).

Tema de investigación: Fisiología de la Fecundación

Categoría en el SNI: Nivel I

bgalindo@cinvestav.mx

HÉCTOR M. GARNICA GARZA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (2002), Wayne State University, Estados Unidos de Norteamérica. The Graduate School.

Temas de investigación: Física Médica. Física de la Radiología de Diagnóstico. Medicina Nuclear. Microdosimetría.

Categoría en el SNI: Nivel I

hgarnica@cinvestav.mx

ALMA ADRIANNA GÓMEZ GALINDO

Investigadora Cinvestav 2C. Doctor (2005), Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y la Ciencia Experimental. Barcelona, España.

Temas de investigación: Desarrollo y análisis de actividades de innovación para favorecer la construcción de explicaciones multimodales. Estudio cualitativo de la construcción de modelos teóricos escolares en las interacciones docentes-alumnos en educación básica.

Categoría en el SNI: Nivel I

agomez@cinvestav.mx

MARÍA TERESA GUERRA RAMOS

Investigadora Cinvestav 2C. Doctorado en Educación en Ciencias (2005), University of Leeds, Reino Unido Centre for Studies in Science and Mathematics Education.

Temas de investigación: Discurso científico escolar, habilidades pedagógicas. Desarrollo profesional de docentes de ciencias en educación básica.

Categoría en el SNI: Nivel I

tguerra@cinvestav.mx

DAVID GUTIÉRREZ RUIZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (2005), University of Illinois at Chicago, Departamento de Bioingeniería.

Temas de investigación: Procesamiento estadístico de señales biomédicas. Procesamiento de arreglos de transductores bioelectromagnéticos. Desarrollo de algoritmos de procesamiento óptimo y en tiempo real. Coregistro de señales e imágenes biomédicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

dgtz@ieee.org

HILDA JOSEFINA MERCADO URIBE

Investigadora Cinvestav 3A. Doctor (2002), Universidad de Guanajuato, Instituto de Física.

Temas de investigación: Espectroscopia dieléctrica de agua y biopolímeros. Estudio de los efectos de la radiación en materiales tejido-equivalente y sistemas biológicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

hmercado@cinvestav.mx

JESÚS GUADALUPE RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (2005), Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas.

Tema de investigación: Biología de Sistemas

Categoría en el SNI: Nivel I

jrodriguez@cinvestav.mx

JESUS CARLOS RUIZ SUAREZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor (1987), Universidad de Waterloo, Canadá, Departamento de Física.

Temas de investigación: Fluidos complejos. Estudio de la Maestría Granular.

Categoría en el SNI: Nivel III

jcrs.mty@gmail.com

DANIEL PAULO SANCHEZ HERRERA

Profesor-Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Bioquímica (2001), Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biotecnología.

Temas de investigación: Caracterización electrofisiológica y estudio de la modulación de los canales iónicos que participan en la motilidad y la capacitación del espermatozoide. Aplicación de la microscopia de barrido de conductancia iónica (SICM) para el mapeo y caracterización de canales iónicos localizados en estructuras subcelulares. Dinámica de la membrana celular y canales iónicos activados por estimulación mecánica.

Categoría en el SNI: Nivel I

dpaulo@cinvestav.mx

JESÚS MANUEL SANTANA SOLANO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor (2004), Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de ciencias

Temas de investigación: Dinámica de suspensiones coloidales confinadas. Emulsiones. Microfluídica

Categoría en el SNI: Nivel I

jsantana@cinvestav.mx

MOISÉS SANTILLÁN ZERÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (1996), Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Física y Matemáticas

Temas de investigación: Biología Computacional y de Sistemas. Sistemas dinámicos y termodinámica mesoscópica. Optimización cinética y termodinámica de redes de regulación genética.

Categoría en el SNI: Nivel II

msantillan@cinvestav.mx

DULCE MARÍA LÓPEZ VALENTÍN

investigador 2A. Doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales (2008), Universitat de València, España. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Temas de investigación: Enseñanza- Aprendizaje de las ciencias con énfasis en Química. Ideas previas en las ciencias naturales. Historia y epistemología de los conceptos científicos. dmlopez@cinvestav.mx

BLANCA HAZALIA LAPIZCO ENCINAS

Investigador 3B. Doctor (2003), University of Cincinnati, Cincinnati Ohio, United States of America. Chemical and Materials Engineering Department, College of Engineering.

Temas de Investigación: Bioseparaciones en microescala. Métodos electrocinéticos (dielectroforesis y electroforesis). Microfluídica.

Categoría en el SNI: Nivel I

blapizco@cinvestav.mx

CRISTINA GEHIBIÉ REYNAGA PEÑA

Investigador Cinvestav 3A. Ph.D. en Genética por la Universidad de California, Riverside, Estados Unidos de América. (1996)

Temas de Investigación: Análisis del aprendizaje de las ciencias en niños de primaria, con énfasis en la evaluación del aprendizaje en niños con discapacidad visual. Desarrollo de materiales y propuestas curriculares para la enseñanza de la ciencia niños con discapacidad visual, así como de material didáctico para la enseñanza de la biología en nivel básico.

Categoría en el SNI: Nivel I

creynaga@ira.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

NORA BAHAMONDE

Procedencia: Universidad Do Río Negro, Argentina

Tema de investigación: Colaboración académica con la Dra. Alma Adriana Gómez Galindo

Periodo de estancia: Noviembre 7 al 18, 2011

Fuente de financiamiento: SEP-SEB Conacyt

Investigadora anfitrión: Dra. Alma Adriana Gómez Galindo

Tema de investigación: Seminario de Investigación Educativa en Física Universitaria

Periodo de estancia: Julio 19, 2011.

Investigador anfitrión: Dra. María Teresa Guerra Ramos.

DANIEL HERNÁNDEZ ROSETE

Procedencia: Dpto. de Investigaciones Educativas, Cinvestav Sede Sur

Tema de investigación: Seminario de Investigación La ruralización del SIDA en México. Apuntes etnográficos sobre migración de retorno en Valles Centrales de Oaxaca

Periodo de estancia: Julio 5, 2011

Investigadora anfitrión: Dra. María Teresa Guerra Ramos.

JULIETA TAMAYO GARZA

Procedencia: Facultad de Trabajo Social, UANL

Tema de investigación: Seminario de Investigación La democracia como forma de vida y la práctica pedagógica en la escuela primaria.

Periodo de estancia: Julio 26, 2011.

Investigadora anfitrión: Dra. María Teresa Guerra Ramos

GLINDA IRAZOQUE PALAZUELOS

Procedencia: Facultad de Química, UNAM

Tema de investigación: Seminario de Investigación: Enseñanza en entornos tecnológicos. Fractales y Reacciones reloj como ejemplos.

Periodo de estancia: Diciembre 13, 2011.

Investigador anfitrión: Dra. Dulce María López Valentín

GENARO ZAVALA

Procedencia: Departamento de Física, ITESM

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRIA

Cursos propedéuticos: Curso propedéutico de Química para la Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas. Fechas: 10 mayo al 24 de junio de 2011 (30 horas).

-Cursos propedéuticos

Química: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Junio
 Física: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Junio
 Matemáticas: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Junio
 Biología celular: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Junio

Requisitos de admisión

El candidato a ingresar al Programa de Maestría en Ciencias deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber realizado estudios superiores y obtenido el grado de licenciatura.
- Tener un promedio general en licenciatura de 8.0 ó superior.
- Disponer de tiempo completo para desarrollar el programa académico y trabajo de investigación científica propuestos por el programa de posgrado.
- Presentarse a una entrevista con el Comité de Selección designado por el Coordinador Académico del Programa.
- Tener conocimiento del idioma inglés (traducir y comprender el inglés técnico).
- Presentar y aprobar un examen de conocimientos o bien aprobar los cursos propedéuticos.
- Además es un requisito indispensable presentar:
 - 1.- Certificado de estudios profesionales y copia del título del grado obtenido.
 - 2.- Solicitud de ingreso.
 - 3.- Dos cartas de recomendación de investigadores.
 - 4.- Carta de exposición de motivos por los que desea ingresar.
 - 5.- Cuatro fotografías tamaño credencial.
 - 6.- Currículum vitae completo con documentos comprobatorios.

Cursos del programa

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - <i>Curso:</i> Taller de Metodología de la Investigación
<i>Programa:</i> Maestría Investigaciones Educativas
<i>Cuatrimestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 32 - <i>Curso:</i> Curriculum
<i>Programa:</i> Maestría en Investigaciones Educativas
<i>Cuatrimestre:</i> 2008-02
<i>Horas Impartidas:</i> 32 - <i>Curso:</i> Análisis de Señales Biológicas
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 120 - <i>Curso:</i> Instrumentación Médica
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-02
<i>Horas Impartidas:</i> 120 - <i>Curso:</i> Ciencia de Imágenes
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 64 - <i>Curso:</i> Propedéutico de Biología Celular
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 36 | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Curso:</i> Fisiopatología
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 60 - <i>Curso:</i> Bioquímica
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-02
<i>Horas Impartidas:</i> 60 - <i>Curso:</i> Propedéutico de Matemáticas
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 40 - <i>Curso:</i> Propedéutico de Física
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 40 - <i>Curso:</i> Propedéutico de Química
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
<i>Semestre:</i> 2008-01
<i>Horas Impartidas:</i> 40 - <i>Curso:</i> Física de Radiaciones y Dosimetría
<i>Programa:</i> Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas |
|---|---|

Semestre: 2008-01

Horas Impartidas: 60

Requisitos de permanencia

Para inscribirse en cada semestre, el estudiante deberá haber aprobado totalmente los cursos del semestre anterior.

El estudiante deberá haber aprobado el semestre con un promedio mínimo de 8.0 (ocho).

Al inicio del tercer semestre el estudiante deberá presentar y aprobar el proyecto de tesis. Al finalizar el tercer semestre deberá presentar el avance de investigación y al finalizar el cuarto semestre deberá defender la tesis de grado. Previamente a todas estas evaluaciones, el estudiante deberá entregar los documentos correspondientes a la Secretaría Académica de la Unidad.

Deberá asistir y participar en el Seminarios de Investigación, en el Seminario de Discusión de Artículos, y en las Conferencias de Temas Especializados que se organicen durante cada semestre.

Requisitos para la obtención del grado

Para obtener el grado es necesario:

Haber aprobado la totalidad de los cursos designados por el Colegio de Profesores.

Realizar un proyecto de tesis de maestría relevante, original e inédito.

Haber escrito la tesis y tenerla aprobada (por escrito) por 3 sinodales que serán designados por el Coordinador Académica del programa, es requisito indispensable que uno de estos sinodales pertenezca a la especialidad en la que se otorgará el grado.

Aprobar la defensa oral de la tesis de maestría en examen abierto, ante el jurado compuesto por tres sinodales.

En el caso excepcional de que un estudiante no presente la defensa de la tesis al finalizar el cuarto semestre, su caso se turnará al Colegio de Profesores.

El estudiante deberá, además de todo lo anterior, apegarse a las normas establecidas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS**Requisitos de admisión**

El programa está abierto a estudiantes egresados de los programa de maestría del Cinvestav o de otras instituciones:

Los maestros en ciencias egresados de programas de maestría del Cinvestav requieren la recomendación de su futuro tutor, avalada por el Colegio de Profesores del programa, para ingresar al doctorado.

Los aspirantes provenientes de programas ajenos al Cinvestav deberán contar con un grado de maestría en áreas tales como: biología, medicina, ingeniería, física, matemáticas, química, o algún otra área afín. Además, deberán reunir los siguientes requisitos:

- Promedio mínimo de la maestría de 8.0
- Carta de aceptación, compromiso de tutoría de un profesor del Cinvestav y dos cartas de recomendación de profesores del solicitante
- Examen Nacional de Ingreso al Posgrado, Exani III
- Examen de comprensión básica del inglés diseñado por un centro especializado
- Presentación en un seminario abierto de su trabajo de maestría
- Presentarse a una entrevista con el Comité de Selección

Todos los aspirantes deberán presentar la solicitud de admisión acompañada de la siguiente documentación en original y dos copias:

- Acta de Nacimiento

- Título de licenciatura o acta de examen de grado, y certificado oficial de estudios.
- Título o acta de examen de maestría
- Carta compromiso de disponibilidad de tiempo completo y exclusivo
- Cuatro fotografías tamaño infantil
- *Curriculum Vitae* con comprobantes

Cursos del programa

El colegio de profesores del programa y el comité tutorial evaluarán los antecedentes académicos del estudiante y las características de su proyecto de tesis. En base a ello le asignarán los cursos que deberá acreditar de acuerdo con los requisitos del Departamento de Control Escolar del Cinvestav. Al momento de asignar los cursos, el comité tutorial cuidará que éstos fortalezcan su formación interdisciplinaria.

En todos los casos, los estudiantes deberán de acreditar el curso integrativo ***Física Biológica***.

Requisitos de permanencia

- Aprobar la totalidad de los cursos del semestre anterior con un promedio mínimo de 8.0
- Al inicio del tercer semestre, el alumno deberá de presentar y aprobar su proyecto de tesis
- Al inicio del cuarto semestre deberá presentar su avance de tesis
- Al finalizar el cuarto semestre deberá defender su tesis de maestría
- Adicionalmente, el alumno deberá de asistir y participar en el seminario de investigación de la unidad, así como en el seminario de discusión de artículos

Requisitos para la obtención de grado

- Aprobar la totalidad de los cursos que les sean asignados por el colegio de profesores.
- Acreditar los seminarios de: presentación de proyecto de tesis, presentación de avance de tesis y evaluación de trabajo de tesis.
- Haber realizado al menos una estancia académica en una institución ajena a la Unidad.
- Ser primer autor en un artículo publicado, en prensa o aceptado en una revista de investigación de circulación internacional.
- Entregar una tesis por escrito.
- Aprobar el examen de grado.
- Examen de dominio del inglés diseñado por un centro especializado

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Angulo-Sherman, A. y Mercado, U. Dielectric spectroscopy of water at low frequencies: The existence of an isopermittive point. *Chem. Phys. Lett.* (2011) 503: 327-330.

Arellano-Mendoza, Mc., Vargas-Robles, H., del Valle-Mondragón, Lc. Rios, A. y Escalante, B. Prevention of renal injury and endothelial dysfunction by chronic *L-arginine and antioxidant treatment Renal Failure*, (2011) 33: 47-53.

Cartas-Fuentevilla, R., Solano-Altamirano, J.M. y Enríquez-Silverio, P. Post-Riemannian Approach for the Symplectic and Elliptic Geometries of Gravity. *Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*, (2011) 44(19): 5206.

Chávez-Santoscoy, A.V., Baylón-Cardiel, J.L., Moncada Hernández, H. y Lapizco-Encinas, B.H. On the selectivity of an insulator-based dielectrophoretic microdevice, *Separation Science and Technology*, (2011) 46(3): 384-394, 2011. I.F. 1.015.

Gallo-Villanueva, R.C., Jesús-Pérez, N.M., Martínez-López, J.I., Pacheco-Moscoa, A. y Lapizco Encinas, B.H. Assessment of microalgae viability employing insulator-based dielectrophoresis, *Microfluidics and Nanofluidics*, (2011) 10(6): 1305-1315, I.F. 3.504.

Gallo-Villanueva, R.C., Pérez González, V.H., Dávalos, R.V. y Lapizco Encinas, B.H. Separation of mixtures of particles in a multipart microdevice employing *insulator-based dielectrophoresis*. *Electrophoresis*, 32(18): 2456–2465, 2011, I.F. 3.569.

Garnica-Garza, H.M. Treatment planning consideration in contrast-enhanced radiotherapy: energy and beam aperture considerations *Phys. Med. Biol.* (2011) 56(2): 341-55.

Garnica-Garza, H.M. Treatment planning considerations contrast-enhanced radiotherapy: energy and beam aperture optimization. *Physics in Medicine and Biology*. (2011) 56: 341-355.

Garza-García, L.D., Pérez-González, V.H., Pérez-Sánchez, O.A. y Lapizco Encinas, B.H. Electrokinetic mobilities characterization and rapid detection of microorganisms in glass microchannels, *Chemical Engineering and Technology*, (2011) 34(3): 371-378, I.F. 1.394.

Guerra Ramos, M.T. y López-Valentín, D.M. Las actividades incluidas en el libro de texto para la enseñanza de las ciencias naturales en sexto grado de primaria: análisis de objetivos, procedimientos y potencial para promover el aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (2011) 16(49): 441-470. (ISSN: 14056666)

Gutiérrez-Mejía, J.C. y Ruiz-Suárez, A.C. Magnetic susceptibility at medium frequencies suggests a paramagnetic behavior of pure water. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, doi:10.1016/j.jmmm. (2011)10: (035).

Jesús-Pérez, N.M. y Lapizco Encinas, B.H. Dielectrophoretic monitoring of microorganisms for environmental applications, *Electrophoresis*, (2011) 32(17): 2331-2357, I.F. 3.569.

Moncada-Hernández, H., Baylón-Cardiel, J.L., Pérez-González, V.H. y Lapizco-Encinas, B.H. Insulator- based dielectrophoresis of microorganisms: theoretical and experimental results, *Electrophoresis*, (2011) 32(18): 2502–2511,, I.F. 3.569.

Pacheco-Vázquez, F., Caballero-Robledo, G.A., Solano-Altamirano, J.M., Altshuler, E., Batista-Leyva, A.J. y Ruiz-Suárez, J.C. Infiniti Penetration of a Projectile into a Granular Medium, *Phys. Rev. Lett.* (2011) 106: 218001.

Pacheco-Vázquez, F. y Ruiz-Suárez, J.C. Impact Craters in Granular Media: *Grains against Grains Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 218001.

Pérez-López, C.E. y Garnica-Garza, H.M. Monte Carlo modeling and optimization of contrast enhanced radiotherapy of brain tumors *Phys. Med. Biol.* (2011) 56(13): 4059-72.

Santillán, M. y Qian, H. Irreversible thermodynamic characterization in stochastic dynamical systems, *Phys. Rev. E.* (2011) 83: 041130. DOI: 10.1103/PhysRevE.83.041130.

Santillán, M. Molecule level, *Phys. A.* (2011) 390: 4038-4044. DOI *Dynamic stability and thermodynamic characterization in an enzymatic reation at the single:* 10.1016/j.physa.2011.05.032.

Srivastava, S.K., Baylón-Cardiel, J.L., Lapizco-Encinas, B.H. y Minerick, A.R. A continuous DC-insulator dielectrophoretic sorter of microparticles, *Journal of Chromatography A*, (2011) 1218(13): 1780- 1789, I.F 4.1.

Vivas-Mejía, P., Rodríguez-Aguayo, C., Hee-Dong, H., Mian, M.K., S., Fatma, V., Shibayama, M., Chávez-Reyes, A., Sood, A.K. y López-Berestein, G. Silencing Survivin Splice Variant 2B Leads to Antitumor Activity in Taxane-Resistant Ovarian Cancer. *Clinical Cancer Research*.200. (201) 17(11): 3716-3726.

Zerón, E.S. y Santillán, M. Numerical solution of the chemical master equation: *uniqueness and stability of the stationary distribution for chemical networks, mRNA bursting in a gene network with negative feedback*, *Meth. Enzymol.* (2011) 487 C: 149-171 DOI: 10.1016/B978-0-12-381270-4.00006-8.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Guerra Ramos, M.T. Analogies as tools for meaning making in elementary science education: how do they work in the classroom. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, (2011) 7(1): 29-39. ISSN: 1305-8223.

Lozano-Nuevo, J.J., Estrada-García, T., Vargas Robles, H., Escalante-Acosta, B.A. y Rubio-Guerra, A.F. Correlation between circulating adhesion molecules and resistin levels in hypertensive type 2 diabetic patients *Inflammation and Allergy Drug Targets*, (2011) 10 (12-05).

Pérez Rosas, N. y Rodríguez González, J. Pharmacological modulation of the renin-angiotensin system by mathematical modeling, *Proceedings of the Western Pharmacology Society*, (2011) 54: 24-26.

Rubio-Guerra, A., Vargas Robles, H., Vargas-Ayala, G., Rodríguez López, L., Castro-Serna, D. y Escalante, B. Impact of nifedipine therapy and its combination with a calcium channel blocker on plasma adiponectin levels in patients with type 2 diabetes and hypertension *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease* (2011) 1-5(12-05).

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

Baños, M., Arellano-Mendoza, M., Vargas-Robles, H., Ávila-Casado, M.C., Soto, V., Romo, E., Ríos, Hernández Zavala, A., De la Peña Díaz, A. y Escalante, B. Relationship between angiotensin II receptor expression and cardiovascular risk factors in Mexican patients with coronary occlusive disease *Experimental and Molecular Pathology*, (2011) (91): 478-483.

Cisneros-Mejorado, A. y Sánchez, D. A Role for Cyclic Nucleotide-Gated Channels in the Capacitation of Mammalian Sperm. *Proc. West Pharmacol. Soc.* (2011) 54:26-28.

Escalona-Vargas, D.I., Gutiérrez, D. y López-Arévalo, I. Cramér-Rao Bounds on the Performance of Simulated Annealing and Genetic Algorithms in EEG Source Localization. *Proceedings of the 33rd Annual IEEE-EMBS International Conference*, Boston, EUA, (2011) 7115-7118.

Escalona-Vargas, D.I., López Arévalo, I. y Gutiérrez, D. On the Performance of Metaheuristic Algorithms in the Solution of the EEG Inverse Problem. *Proceedings of the 3rd World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing*, Salamanca, España, Oct. 19-21 (2011): 70-75.

Galindo, B.E. y Darszon A. Calmodulin Antagonists Inhibit Sea Urchin Sperm Hyperpolarization Necessary for Directed Movement Toward the Egg. *Proc. West. Pharmacol. Soc.* (2011) 54: 79-81.

Gutiérrez, D. y Salazar, R. EEG Signal Classification Using Time-Varying Autoregressive Models and Common Spatial Patterns. *Proceedings of the 33rd Annual IEEE-EMBS International Conference*. Boston, EUA, (2011) 6585-6588.

Ríos, A., delgado, A., Escalante, B. y Santana, J. Gait kinematics analysis evaluates hindlimb revascularization *Proc. West Pharmacol. Soc.* (2011) 54: 21-23.

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

Escalona-Vargas, D.I., Gutiérrez, D., López- Arévalo, I. y Cramér-Rao. Bounds on the Performance of Simulated Annealing and Genetic Algorithms in EEG Source Localization. Proceedings of the 33rd Annual IEEE-EMBS International Conference, Boston, MA, EUA, (2011) 7115-7118.

Escalona-Vargas, D.I., López Arévalo, I. y Gutiérrez, D. On the Performance of Metaheuristic Algorithms in the Solution of the EEG Inverse Problem. Proceedings of the 3rd World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing, Salamanca, España, (2011) 70-75.

Guerra Ramos, M.T. y García Horta, J.B. Construcción de un cuestionario para evaluar actitudes y Percepciones de docentes de educación secundaria respecto de actividades experimentales. 2o Coloquio Nacional de Investigación Educativa. Universidad Autónoma de Coahuila-Red Durangense de Investigadores Educativos, Gómez Palacio, Durango. (2011).

Gutiérrez, D. y Salazar, R. EEG Signal Classification Using Time- Varying Autoregressive Models and Common Spatial Patterns. Proceedings of the 33rd Annual IEEE – EMBS International Conference, Boston, MA, EUA, (2011) 6585-6588.

Pérez Rosas, N. y Rodríguez González, J. Pharmacological modulation of the renin-angiotensin system by mathematical modeling, Proceedings of the Western Pharmacology Society. (2011) 54: 24-26.

Reynaga Peña, C.G., Pequeño Ramírez, F., Flores Guevara, L.A., Moreno Gutiérrez, Ma.C., Elizondo Herrera, A., Hsi, S., López Valentín, D.M., Corrigan, S. y Fernández Cárdenas, J.M. Redes académicas para la innovación educativa: medición del impacto de intervención en el aprendizaje, interés en las ciencias y clima escolar en el nivel de educación básica. Encuentro Nacional de Instituciones Formadas de Docentes. Monterrey, N.L., México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, QUE SE LLEVÓ A CABO EN LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, DF., DEL 7 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

Balderas Robledo, R.; Block Sevilla, D y Guerra-Ramos, M.T. La enseñanza de la noción de proporcionalidad en la escuela secundaria conocimientos de maestros.

Gómez, A., Ávila, M. y de León, R. Enriquecimiento de las prácticas docentes en el área de conocimiento del medio en Jardín de Niños mediante la conformación de comunidades de aprendizaje. 1-5.

López-Valentín, D.M. y Guerra- Ramos, M. T. Las actividades de aprendizaje en el libro de Ciencias Naturales para Quinto Grado de primaria: un análisis de objetivos y procedimientos.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Bustamante-Gómez, C. y Galindo Blanca, E. ANO4, A Calcium-Activated Chloride Channel From Sea Urchin Sperm Flagella. Cell Signaling Networks Conference 2011. 13th IUBMB Conference and 3rd National Meeting of the Signal Transduction Branch of the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc., México, (2011).

Chávez-Reyes, A., Rodríguez-Aguayo, C., Vivas-Mejía, P.E., Sood, A.K. y López-Berestein, G. Uso de RNAi en la elucidación de mecanismos oncogénicos y de quimio-resistencia en cáncer de ovario. 3er Congreso Internacional de Biotecnología y Genómica AsEBioGen. Monterrey, NL, México, (2011).

Chávez Reyes, A. Análisis Pre-Clínicos de RNAs Cortos de Interferencia (siRNAs) Liposomales Como Agentes Adyuvantes en la Terapia de Cáncer. 3er Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, Jal. México, (2011).

Galindo, B.E. y Darszon, A. Calmodulin Antagonists Inhibit Sea Urchin Sperm Hyperpolarization Necessary for Directed Movement Toward the Egg. 54th Western Pharmacology Joint Meeting with the Mexican Pharmacology Society (AMEFAR), México, DF. México, (2011).

Gómez, A. y Ávila, M. The Innovation power: Problems the teachers are interested in solving by implementing an Innovation. ESEA Conference. Lyon, Francia, (2011).

Gutiérrez-Mejía, F. y Ruiz-Suárez, J.C. AC magnetic susceptibility at medium frequencies suggests a paramagnetic behavior of pure water. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* (2011) doi:10.1016/j.jmmm.2011.10.035.

López-Valentin, D.M., Guerra-Ramos, M.T. y Rojo-Camarillo, M. Teaching and learning sequences for the study of electric energy at primary school. 9th International Conference. Societe Learning & Citizenship. European Science Education Research Association. (ESERA 2011). Lyon, France. (2011)

Nakauma González, J.A. y Rodríguez González, J. Respuesta en frecuencia del operón triptófano en *B. subtilis*, XLIV Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, San Luis Potosí, SLP, México, (2011).

Pacheco-Vázquez, F., Caballero-Robledo, G.A., Solano-Altamirano, J.M., Altshuler, E., Batista-Leyva, A.J. y Ruiz-Suárez, J.C. Infinite Penetration of a Projectile into a Granular Medium, *Phys. Rev. Lett.* (2011), 106, 218001.

Pacheco-Vázquez, F. y Ruiz-Suárez, J.C. Impact Craters in Granular Media: Grains against Grains. *Phys. Rev. Lett.* (2011) 107: 218001.

Rodríguez-Aguayo, C., Vivas-Mejía, P., Hee-Dong, H., M.K., Shahzad, M., Valiyera, F., Shibayama, M., Chávez-Reyes, A., Sood, A.K. y López-Berestein, G. Silencing –Survivin Splice Variant 2B Leads to Antitumor Activity in Taxane- Resistant Ovarian Cancer. AACR (American Association for Cancer Research) 102nd Annual Meeting. Orlando, FL, EUA, (2011) 1735.

Rodríguez-González, J. y Pérez Rosas, N. Pharmacological modulation of the renin-angiotensin system by mathematical modeling, International Conference on the Systems biology of Human Disease, Boston, MA, EUA, (2011).

Sánchez-Herrera, D.P. y Cisneros-Mejorado, A.J. Canales Iónicos en la Fisiología del Espermatozoide. Congreso Internacional de QFB 2011. Monterrey, NL, México. (2011) Conferencia Plenaria.

Zamora-Chimal, C., Rodríguez-González, J.B. Biochemical noise in the trp operon of *B. subtilis*, The Fifth Annual q-bio Conference on Cellular Information Processing, Santa Fe, NM, EUA, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONGRESS OF PHARMACOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 16 AL 20 DE MAYO DE 2011

Cisneros-Mejorado, A. y Sánchez, D. Cyclic nucleotide-gate channels participate on the capability of fertilization of mammalian sperm. Poster.

Pérez Rosas, N. y Rodríguez González, J. Pharmacological modulation of the renin-angiotensin system by mathematical modeling.

Ríos, A., Delgado, A., Escalante, B. y Santana, J. Gait dynamics analysis evaluates hindlimb revascularization.

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

Guerra Ramos, M.T. y Jiménez Aleixandre, M.P. (2011) ¿Qué se necesita para enseñar ciencias?, en López y Mota, A y Guerra Ramos M.T. (eds), Las ciencias naturales en educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México: SEP, pp 131-158.

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

Gómez, A. y Áduriz-Bravo, A (2011).¿ Cómo enseñar ciencias? En: Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanos para el siglo XXI. López y Mota, A. y Guerra, M. (Coords). SEP, México. Pp. 93-128.

López y Mota, A. y Guerra Ramos M.T. (Coord) Las ciencias naturales en educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. Secretaría de Educación Pública, México. (2011), 1ª ed. ISBN 978607467072-1.

Rodríguez-Pineda, D., Izquierdo-Aymerich, M. y López-Valentín, D.M. (2011). ¿Por qué y para qué enseñar ciencias? En las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanos para el Siglo XXI. López y Mota, A. y Guerra-Ramos, M.T. (Coords). SEP, México p.p. 11-40. ISBN 978-607-467-055-4.

PRODUCTOS DE DESARROLLO

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Dispositivos didácticos para la enseñanza del hongo amanita. MX/u/2010/000050. Registro otorgado 11 de marzo del 2011. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2398.

Dispositivo didáctico para la enseñanza de fenómenos de la luz. MX/u/2010/000045.Registro otorgado 11de marzo de 2011. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2399

Dispositivo didáctico para la enseñanza del hongo que causa el pie de atleta. MX/u/2010/000046. Registro otorgado 11 de marzo de 201. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2400.

Dispositivo didáctico para la enseñanza de baterías sus formas y sus partes. MX/u/2010/000086. Registro otorgado 11 de Marzo del 2011. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2401

Dispositivo didáctico para la enseñanza de las estructuras internas de una célula. MX/u/2010/000087.Registro otorgado el 11 de marzo de 2011. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2402

Dispositivo didáctico para la enseñanza del interior de un frijol. MX/u/2010/000088.Registro otorgado 11 de Marzo de 2011. Titulo de registro de modelo de utilidad No. 2403.

Dispositivo didáctico para la enseñanza de la estructura de una hoja. MX/u/2010/000089. Registro otorgado 11 de Marzo de 2011. Título de registro de modelo de utilidad No. 2404

Dispositivo didáctico para la enseñanza de levaduras, su reproducción y sus partes. MX/u/2010/000089. Registro otorgado 11 de marzo del 2011. Título de registro de modelo de utilidad No. 2405

Dispositivo didáctico para la enseñanza de la estructura de una flor. Título de registro de modelo de utilidad No. 2406

Dispositivo didáctico para la enseñanza de las partes que integran una célula vegetal. MX/u/2010/000132. Registro otorgado 11 de marzo de 2011. Título de registro de modelo de utilidad No. 2407

Dispositivo didáctico para la enseñanza de un hongo amanita. MX/f/2009/002923. Registro otorgado 9 de Mayo del 2011. Título de registro de diseño industrial No. 33468

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Gómez, A. La innovación en la enseñanza para la construcción y desarrollo de competencias. Programa Analítico de la Unidad de Aprendizaje en la Maestría en Innovación de la Práctica Educativa, Instituto de Investigación Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE), Programa de Formación para Profesionales de la Educación (ProForPE), Secretaría de Educación Pública del Estado de Nuevo León Solicitando por el IIIEPE como unidad de aprendizaje de la Maestría en Innovación de la Práctica Educativa. Mayo 2011

Guerra Ramos, T., Gómez, A. y López-Valentín, D.M. Didáctica de la biología. Plan de estudios del Programa de Formación Continua para profesores chilenos en servicio de Enseñanza Media. Programa de Pasantía de tres meses en el Cinvestav- Monterrey. En 2012 se volverá a aplicar el programa en la Unidad Monterrey del Cinvestav.

Guerra Ramos, M.T. y García Horta, J.B. Programa de Formación para Profesionales de la Educación. Maestría en Innovación de la Práctica Educativa. Programa Analítico de Unidad de Aprendizaje: Taller de Desarrollo de Proyectos de Innovación. Solicitado por el Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE, Secretaría de Educación de Nuevo León), Enero 2011.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

López-Valentín, D.Ma., Sánchez Castro, E. y Pulido Córdoba, L.G. Participación en el Proyecto "Tabla Periódica Monumental " convocado por la Sociedad Química de México, A. C. Participamos en la elaboración y construcción de 2 cubos de 1m³ que representan a los elementos Au y Ca de una Tabla Periódica. El contenido de cada una de las caras de los cubos pretende promover la investigación bibliográfica y las discusiones en grupo de los aspectos históricos sobre el descubrimiento y aislamiento de cada elemento, sus propiedades químicas y físicas, su uso y aplicaciones en la vida diaria y su presencia en la naturaleza, así como en el cuerpo humano.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Gómez Galindo Alma Adrianna

Comité Editorial de la revista Bio-grafía Estudios sobre la Biología y su enseñanza. ISSN 2027-1034

Santillán Zerón Moisés

Frontiers in Systems Biology (Editorial Board). ISRN Biomathematics (Editorial Board). Lecture Notes in Mathematical Modeling in the Life Sciences, Springer Book Series, (Editorial Board)

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS

Mariana Gómez Schiavon

Modelo del circuito de regulación del operón de triptofanasa en *Escherichia coli*. Director de tesis: Dr. Moisés Santillán Zerón. Junio 24 de 2011.

Luis Ubaldo Aguilera de Lira

Modelo matemático de la vía de señalización inducida por el speract en el flagelo del espermatozoide de erizo de mar (*Strongylocentrotus purpuratus*). Director de tesis: Dr. Moisés Santillán Zerón. Agosto 2 de 2011.

Héctor Chapoy Villanueva

Inhibición de la proliferación y quimiotaxis de células de músculo liso mediante el silenciamiento de los receptores de TGF- β 1 y PDGF por RNAs cortos de interferencia (siRNAs). Director de tesis: Dr. Arturo Chávez Reyes. Agosto 22 de 2011.

Claudia Carolina Zaragoza Martínez

La transformada de energía como herramienta de preprocesamiento en la solución del problema inverso neuroeléctrico. Director de tesis: Dr. David Gutiérrez Ruíz. Agosto 23 de 2011.

Rocío Salazar Varas

Clasificación de señales de electroencefalografía usando modelos autorregresivos variantes en el tiempo y patrones especiales comunes. Director de tesis: Dr. David Gutiérrez Ruíz. Agosto 24 de 2011.

Carmen Eridani Pérez López

Radioterapia mediada por agentes de contraste: optimización de tratamientos para tumores cerebrales. Director de tesis: Dr. Héctor Mauricio Garnica Garza. Agosto 25 de 2011.

Fabiola Azucena Gutiérrez Mejía

Propiedades magnéticas de biofluidos. Director de tesis: Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez. Agosto 26 de 2011.

Jonathan Uribe García

Efecto del silenciamiento de NADPH oxidasa por RNAs cortos de interferencia (siRNAs) en un modelo de ratones con síndrome metabólico. Director de tesis: Dr. Arturo Chávez Reyes. Agosto 26 de 2011.

Francisco Javier Sierra Valdez

Estudio fenomenológico de la motilidad espermática en búsqueda del mecanismo correcto de la anestesia. Director de tesis: Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez. Agosto 26 de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO

Proyecto: Desarrollo de comunidades de aprendizaje de docentes de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales. Clave: 110253

Investigadora responsable: Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo

Investigadores participantes: Dra. María Teresa Guerra Ramos, Dra. Dulce María López Valentin, Dr. Juan Manuel Fernández, Dra. Blanca Galindo Barraza.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estudio diagnóstico sobre actitudes y prácticas docentes relacionadas con las actividades experimentales en la enseñanza de las ciencias en educación secundaria. Clave: 145420

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Guerra Ramos

Investigadores participantes: Dra. María Teresa Guerra Ramos (Cinvestav Monterrey), Dra. Alma Adriana Gómez Galindo (Cinvestav Monterrey), Dra.

Dulce María López Valentín (Cinvestav Monterrey),
Dr. José Baltazar García Horta (Universidad Autónoma
de Nuevo León)

Fuente de financiamiento: Fondo SEP-SEB 2009-01

Proyecto: Factibilidad de un Sistema de Radioterapia
con Rayos- X de Diagnóstico en Combinación con
mano-partículas metálicas como realzarte de la
distribución de dosis absorbida. Clave: 104077

Investigador responsable: Dr. Héctor M Garnica
Garza

Investigadora participante: Dr. Jesús Santana
(Cinvestav Monterrey)

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Fluidos coloides: propiedades dinámicas y
fluido en arreglos de Microfluidez. Clave: 82853

Investigador responsable: Dr. Jesús Santana Solano

Fuente de financiamiento: 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. Clave: 82831

Investigadora responsable: Dra. Blanca Estela
Galindo Barraza

Investigadores participantes: Blanca Estela Galindo
Barraza (responsable). Cecile Bustamante Gómez
(estudiante de Maestría), Elizabeth Rosales Cruzaley
(técnico)

Fuente de financiamiento: Proyecto de Conacyt ,
Ciencia Básica

Proyecto: Innovation in Science Education-Turning
Kids on to Science. Proposal acronym:
KidsINNscience.

Clave: 244265

Investigador responsable: Dr. DI Markus Meissner,
AIE, Austria

Investigadores participantes: DI Markus Meissner,
Mag^a. phil Nadia Prauhart, Johanna Hinterholzer
(Austrian Institute of Ecology, Austria); Prof. Dr.
Gerhard de Haan, Jana Huck (Freie Universitaet Berlin,
Alemania); Prof. Dr. Regula Kyburz-Graber, Dra.
Christine Gerloff-Gasser (Universitaet Zürich, Suiza);

Prof. Dr. Boris Žemva, Tomaž Ogrin, M. Sc., Dra. Špela
Stres (Institut Jozef Stefan, Slovenia); Henri Ankoné,
Lucia Brunning (National Institute for Curriculum
Development, Holanda); Eugenio Torracca, Michela
Mayer (Università degli Studi Roma Tre, Italia); Prof.
Sally Inman, John Meadows (London Southbank
University, Inglaterra); María Pilar Jiménez Aleixandre,
Mr. Juan Ramón Gallástegui Otero (Universidad de
Santiago de Compostela, España); Dra. Isabel Martins,
Dr. Luiz Rezende (Universidade Federal do Rio de
Janeiro, Brazil); Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo
(Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del
IPN, México).

Fuente de financiamiento: Seventh framework
program, Comunidad Europea.

Proyecto: Procesamiento estadístico de señales de
electro/magnetoencefalografía: métodos y
desempeño. Clave: 101374

Investigador responsable: Dr. David Gutiérrez Ruiz

Investigadores participantes: Dr. David Gutiérrez
Ruiz, Diana Irazú Escalona Vargas, Claudia Carolina
Zaragoza Martínez, Rocio Salazar Varas y Leticia
Magdalena Angulo Rodríguez.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Prototipo de Sistema de Rayos-X Guiado
por Imágenes para Radioterapia Medida por Agentes
de Contraste. Clave: 115097

Investigador responsable: Dr. Héctor M Garnica
Garza

Investigadores participantes: Dr. Eduardo Moreno
Barbosa (Benemèrita Universidad Autónoma de
Puebla), Carmen Eridani Pèrez Lòpez (estudiante de
Maestria Cinvestav Unidad Monterrey)

Fuente de financiamiento: Conacyt-IMSS-SSA-
ISSSTE

Proyecto: Tribología y Metaestabilidad en la Materia
Granular. Clave: 101384 (Fondo 10003)

Investigador responsable: Dr. Jesús Carlos Ruiz
Suárez

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)

Programa de Pasantías de Ciencias en el extranjero Gobierno de Chile.(2011-2012). Didáctica de la biología. Plan de estudios del Programa de Formación Continua para profesores Chilenos en Servicio de Enseñanza Media 2012.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Monterrey

Vía del Conocimiento # 201
Parque de Investigación e Innovación Tecnológica
Km. 9.5 de la Autopista Nueva del Aeropuerto
66600 Apodaca, N.L., México
Tel: (01-81) 1156 1740
Fax: (01-81) 1156 1741
bescalan@cinvestav.mx
msantillan@cinvestav.mx

Cinvestav Monterrey. Anuario 2011

IR A CONTENIDO

Cinvestav Querétaro

La Unidad Querétaro del Cinvestav tiene un compromiso especial con el desarrollo regional y nacional en lo referente a la formación de recursos humanos en el área de los materiales y en la realización de investigación y desarrollos tecnológicos en esta misma área, que aporte soluciones a problemas regionales, nacionales y universales, buscando impactar en los sectores científico, social y productivo. Nuevamente, fue un año muy productivo para la Unidad Querétaro del Cinvestav, como se puede juzgar a través del número de publicaciones en revistas de prestigio internacional y al número de alumnos graduados. La Unidad Querétaro está formada por un grupo multidisciplinario de 21 profesores investigadores 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 (8 son nivel III, 12 son nivel II y 1 es nivel I). Al mismo tiempo, con la presencia de 13 investigadores en estancias Posdoctorales y Sabáticas con apoyos procedentes de becas Conacyt, Cinvestav y de proyectos de Investigación Conacyt.

Durante el ejercicio 2011 se publicaron 76 artículos en revistas indexadas tipo A, haciendo un promedio de 3.4 artículos por investigador por año. Al mismo tiempo, se publicaron 4 artículos en extenso en otras revistas especializadas con arbitraje, 25 artículos en extenso en memorias de congresos internacionales con arbitraje, 5 artículos publicados en extenso en memorias de congresos locales con arbitraje, 2 cartas al editor o comentarios publicados en revistas de prestigio internacional, 75 resúmenes de participación en congresos nacionales y 35 en congresos internacionales haciendo un total de 110. De igual manera se publicaron 14 capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial, 2 libros especializados que cubren el trabajo del investigador, publicados por una casa editorial. Además 3 ediciones de libros especializados de investigación o docencia (selección, coordinación y compilación), publicados por una casa editorial reconocida. También fueron otorgadas 3 patentes nacionales. Así mismo, se entregó 1 reporte final de investigación teórico-metodológico relativos a un proyecto solicitado por terceros y 1 artículo de revistas de difusión científica.

En lo relacionado a proyectos de investigación, fueron aprobados 5 durante el ejercicio 2011, (1 de FOMIX-Qro, 1 Fuerza Aérea-CIMAV, 2 de Ciencia Básica Conacyt y 2 de PROINNOVA) obteniéndose un monto total de \$8,490,000. Lo anterior se acumula a lo que ya tenía la Unidad, haciendo un total de 37 proyectos vigentes.

En lo que se refiere a los programas académicos de Maestría y de Doctorado en Materiales, estos se encuentran dentro del PNP-Conacyt, ambos de competencia internacional, graduándose 14 estudiantes (9 de maestría y 5 de doctorado) durante el periodo 2011 y de igual manera se atendieron un total de 120 alumnos. También se graduaron alumnos externos a los programas de la Unidad Querétaro (9 de licenciatura, 2 de Doctorado y 2 de Maestría).

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

LUIS GERARDO TRÁPAGA MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990) Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos.

Temas de investigación: Análisis y modelación de operaciones de procesamiento de materiales, procesamiento de aleaciones ligeras (aluminio), rociado térmico, procesamiento de acero líquido.

Categoría en el SNI: Nivel III trapaga@qro.cinvestav.mx

GERONIMO ARAMBULA VILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Biotecnología (1998) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Investigaciones científicas y tecnológicas para la modernización de la industria de la masa y la tortilla de maíz: caracterización de grano, nixtamalización, cocimiento, fortificación, empaque y conservación. Desarrollo de nuevos productos y procesos para la industria alimenticia. Evaluaciones físicas, fisicoquímicas, reológicas, microestructurales y de textura de materiales alimenticios. Estudios nutricionales. Evaluaciones de materiales alimenticios contaminados con aflatoxinas. Procesamiento de Cereales. Caracterización de almidones.

Categoría en el SNI: Nivel II
garambula@qro.cinvestav.mx

REBECA CASTANEDO PÉREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias, especialidad Ingeniería Eléctrica: Semiconductores (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 y sublimación a corta distancia, con el objetivo de aplicarlas en dispositivos fotovoltaicos. Celdas solares del tipo óxido conductor/CdTe y óxido conductor/CdS/CdTe.

Categoría en el SNI: Nivel II
rcastanedo@qro.cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER ESPINOZA BELTRAN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad en Física (1992) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Procesamiento de materiales cerámicos multifuncionales incluyendo recubrimientos duros cerámicos nanoestructurados (monocapa y multicapa de aleaciones base Ti, Al, C, Cr) por técnicas de evaporación física como erosión catódica reactiva asistida por campo magnético utilizando fuentes de corriente directa, corriente directa pulsada y radio frecuencia, y evaporación por arco catódico pulsado. Procesamiento de polvos cerámicos (fotocatalíticos TiO₂: X, X = C, Ag, N, etc. y ferroeléctricos como BaTiO₃, SrTiO₃, SrBaTiO₃, etc.) y metálicos nanoestructurados (TiAl, TiB, TiSi, Si, etc.) por aleado mecánico de alta energía. Caracterización de propiedades físicas a escala nanométrica de materiales por medio de microscopias de barrido de puntas de prueba (SPM) utilizando las técnicas de microscopia acústica de fuerza atómica AFAM, microscopia de piezo-respuesta PFM de baja y alta frecuencia (modo de resonancia de contacto de PFM), microscopia de punta de prueba Kelvin KPFM, microscopia de fuerza lateral LFP o de fricción FFM, etc. Modelado numérico por el método de elementos finitos del comportamiento de puntas de prueba de AFM vibrando a frecuencias de resonancia en vibración libre y en contacto con la superficie de muestras sólidas. Modelado numérico del proceso de molienda de alta energía de una aleación binaria NiCr.

Categoría en el SNI: Nivel III
fespinoza@qro.cinvestav.mx

JUAN DE DIOS FIGUEROA CARDENAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, en Area de Bioquímica y Ciencias Agrícolas Aplicadas de North Dakota State University (1990).

Temas de investigación: Procesos Ecológicos de Nixtamalización húmeda y seca para la producción de tortilla de maíz. Identificación de granos de alto valor agregado. Estudio de Razas de maíces. Caracterización de calidad de teocintle. Fortificación de la tortilla. Propiedades visco-elásticas de granos intactos de cereales. Uso del ultrasonidos en la caracterización y procesamiento de alimentos. Empleo de micro-ondas y otras energías y su efecto en la funcionalidad de los alimentos. Tecnologías termoconductoras (cocimiento óhmico) para la caracterización de bio-materiales. Microestructura de granos y su relación con sus propiedades fisicoquímicas y funcionalidad. Caracterización Materiales Orgánicos por Métodos Físicos (Ultrasonidos, IR, Impedancia, Rayos X, SEM, DSC, etc.).

Categoría en el SNI: Nivel III jfigueroa@qro.cinvestav.mx

OMAR JIMÉNEZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Químicas, especialidad en Química Inorgánica (1997) UNAM.

Temas de investigación: Desarrollo de nuevos electrocatalizadores para celdas de combustible de membrana de electrolito polimérico. Desarrollo de materiales basados en óxidos metálicos por la técnica de Sol-Gel para su aplicación como electrodos en tecnologías de energías alternas. Obtención y caracterización de películas delgadas semiconductoras por la técnica de Erosión Catódica RF, para su aplicación en dispositivos optoelectrónicos.

ojimenez@qro.cinvestav.mx

SERGIO JOAQUÍN JIMÉNEZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, 1989. Departamento de Física, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Crecimiento y estudio de aleaciones y compuestos semiconductores por la técnica de erosión catódica; películas semiconductoras para aplicaciones fotovoltaicas. Micro espectroscopia Raman aplicada al estudio de materiales. Aplicación de modelos fenomenológicos al estudio de la dinámica de redes en cristales y de los modos normales de vibración moleculares. Propiedades ópticas de materiales. Estructuras contacto/capa-molecular/contacto de aplicación en la Electrónica Molecular.

Categoría en el SNI: Nivel III

sjimenez@qro.cinvestav.mx

J. GABRIEL LUNA BARCENAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía. Depto. de Ing. Química, Universidad de Texas en Austin, EUA (1991).

Temas de investigación: Síntesis y caracterización de biomateriales para aplicaciones en Ingeniería de Tejidos. Dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos.

Categoría en el SNI: Nivel II

gluna@qro.cinvestav.mx

ALEJANDRO MANZANO 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

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

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1996), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Temas de investigación: Propiedades ópticas de películas delgadas poliméricas, semiconductoras, óxidos metálicos, nanopartículas 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-Harburgo, 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), Cerámicos multifuncionales tipo ABO_3 : Ferroeléctricos y Ferromagnéticos. Recubrimientos híbridos polímero- cerámico. Propiedades mecánicas de materiales por mecánica de contacto a escala nanométrica.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmunoz@qro.cinvestav.mx

YEVGEN PROKHOROV

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física del Estado Solido. Depto. de Física de la Universidad de Odessa, Ucrania (1979).

Temas de investigación: Propiedades eléctricos de los materiales. Aplicación de la Espectroscopia. Dieléctrica en la investigación de la dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos.

Categoría en el SNI: Nivel II

prokhorov@qro.cinvestav.mx

RAFAEL RAMÍREZ BON

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1992) Cinvestav, 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: Nivel III

rrbon@qro.cinvestav.mx

ALDO HUMBERTO ROMERO CASTRO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Física (1998), Doctor en Química (1998), Universidad de California, San Diego.

Temas de investigación: caracterización de materiales por métodos teóricos, espectroscopias vibracionales e ópticas, relacionadas con métodos de dispersión de neutrones o Raman. Desarrollo de teorías electrónicas fundamentales que intentan describir propiedades de los materiales de manera precisa. En trabajos recientes ha trabajado en materiales semiconductores tales como $CuGaS_2$, InN , AlN , ZnO , $PbTe$, HgS , ZnS , etc. Otra área de interés es la caracterización estructural y electrónico de nanomateriales tales como nanotubos de carbono, fullerenos, agregados moleculares magnéticos, nanopartículas de óxidos metálicos, etc. Recientemente también ha incursionado en materiales magnéticos tales como aleaciones Heusler, antiferromagnetos tales como FeF_2 , CoO , etc.

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 (YURII VOROBIOV)

Investigador Cinvestav 3D. PhD en Física de Semiconductores (1966, Universidad Nacional de Kiev, Ucrania), Doctor en Ciencias (1984, Academia de Ciencias de Kiev, Ucrania).

Temas de investigación: Ciencia de materiales semiconductores, modelación de procesos fuera de equilibrio, fenómeno del plasma y electrones calientes, métodos de determinación de parámetros de materiales, física del estado sólido, materiales amorfos y policristalinos; procesos ópticos en materiales cristalinos y no cristalinos. Celdas solares de alta eficiencia, sistemas híbridos solares.

Categoría en el SNI: Nivel II
vorobiev@qro.cinvestav.mx

JOSE MARTIN YAÑEZ LIMÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en ciencias, especialidad en Física (1995) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Síntesis de materiales vitrocerámicos y multifuncionales mediante mezcla de óxidos y sol-gel, materiales en volumen y películas delgadas. Caracterización de materiales mediante técnicas fototérmicas, (Espectroscopia de lente térmico, fotopiroeléctrico, fotoacústica, Flash-laser).

Categoría en el SNI: Nivel II
jmyanez@qro.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

JOSE MEJIA LOPEZ

Procedencia: Pontificia Universidad de Chile.

Tema de investigación: Caracterización magnética de compuestos XF₂ (X=Fe, Ni y Mn).

Periodo de estancia: 8 al 25 de Enero de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Aldo Humberto Romero Castro.

GERARDO MARTINEZ SOTO

Procedencia: Universidad de Guanajuato Campus Irapuato-Salamanca.

Tema de investigación: Colaboración en el proyecto Estudio de la Nixtamalización Ecológica húmeda para la Producción de Tortilla Integral de Sorgo y su Impacto en la Calidad, y Ecología.

Periodo de estancia: 11 de agosto de 2010 al 11 de 11 de Febrero de 2011.

Fuente de financiamiento: Universidad de Guanajuato

Investigador anfitrión: Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas

ENRIQUE SALDIVAR GUERRA

Procedencia: Profesor del Departamento de Química. Universidad de Guanajuato

Tema de investigación: Impartición de una conferencia sobre polimerización radicalica controlada. Discusión de resultados con nuestro grupo de investigación.

Periodo de estancia: 7 al 10 de marzo de 2011

Fuente de financiamiento: Universidad de Guanajuato

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

MARÍA DOLORES DURRUTHY RODRÍGUEZ

Procedencia: Departamento de Física ICIMAF-Cuba

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de materiales ferroeléctricos. Estancia dentro de la convocatoria 2010-2011, Estancias posdoctorales y sabáticas al extranjero para la consolidación de grupos de investigación Conacyt.

Periodo de estancia: 1-Febrero-Abril 30 de 2011

Título del proyecto: Estudio de materiales ferroeléctricos PZT dopados en sitios A y B.

Investigador anfitrión: Dr. J. Martín Yáñez Limón

ANTONIO MARTÍNEZ RICHA

Procedencia: Profesor del Departamento de Química. Universidad de Guanajuato

Tema de investigación: Impartición de una conferencia sobre biomateriales. Reunión con nuestro grupo de trabajo.

Periodo de estancia: 16 al 18 de mayo de 2011

Fuente de financiamiento: Universidad de Guanajuato

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

AXEL HOFFMANN

Procedencia: Laboratorio Nacional de Argonne, EUA.

Tema de investigación: Espintrónica en sistemas metálicos, síntesis y caracterización

Periodo de estancia: 18 al 22 de Mayo de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Aldo Humberto Romero Castro

MARIUS RAMÍREZ CARDONA

Procedencia: Profesor del Departamento de Geología. Universidad Autónoma de Hidalgo.

Tema de investigación: Reunión de trabajo con nuestro grupo de investigación. Discusión sobre análisis de XRD de biomateriales.

Periodo de estancia: 25 al 29 de mayo de 2011

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de Hidalgo

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

CÉSAR GARCÍA FRANCO

Procedencia: Jefe del Departamento de Reología. Exxon-Mobil, Bayton, Texas, EUA

Tema de investigación: Reología de poliolefinas. Impartición de una conferencia sobre Poliolefinas. Reunión de trabajo con nuestro grupo de investigación.

Periodo de estancia: 22 al 24 de junio 2011

Fuente de financiamiento: Exxon Mobil, Texas

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

JOSE SERRANO

Procedencia: Universidad Politécnica de Catalunya

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de vidrios metálicos

Periodo de estancia: 12 al 25 de Septiembre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Aldo Humberto Romero Castro

MOISES HERNANDEZ GARCIA

Procedencia: Departamento de Física CIMA-F-Cuba

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de materiales ferroeléctricos. Estancia dentro de la convocatoria: "Programa México - Centroamérica y el Caribe para el Avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación" de Conacyt-ICTPS-MF.

Periodo de estancia: 2 de Septiembre al 22 de octubre de 2011

Título del proyecto: Estudio de materiales ferroeléctricos PZT con diferentes dopantes.

Investigador anfitrión: Dr. J. Martín Yáñez Limón

RODRIGO MAYEN MONDRAGÓN

Procedencia: Estancia posdoctoral previa en la Universidad de Sarland Alemania

Tema de investigación: Síntesis de materiales cerámicos multifuncionales Estancia apoyada dentro del proyecto de ciencia básica 82843 CB Conacyt: Síntesis y estudio de materiales ferroeléctricos BaTiO₃, LiTaO₃ y tipo PZT mediante mezcla de óxidos y proceso sol-gel, materiales en volumen y películas delgadas.

Periodo de estancia: 1o. de Agosto al 31 de Octubre de 2011

Título del proyecto: Síntesis de películas delgadas de PZT mediante el proceso sol-gel, deep y spin coating.

Investigador anfitrión: Dr. J. Martín Yáñez Limón

NARENDRA DAHOTRE

Procedencia: Jefe del Depto. de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universidad del Norte de Texas

Tema de investigación: Impartición de conferencia e inicio de Colaboración en el depósito de materiales de Ni-Al por métodos láser.

Periodo de estancia: 1 al 5 de Noviembre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

CARLOS G. LEVI

Procedencia: Jefe del Depto. de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universidad del Norte de Texas

Tema de investigación: Impartición de conferencia e inicio de Colaboración en el depósito de materiales de Ni-Al por métodos láser.

Periodo de estancia: 1o al 5 de Noviembre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña.

SANJAY SAMPATH

Procedencia: Jefe del Depto. de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universidad del Norte de Texas

Tema de investigación: Impartición de conferencia e inicio de Colaboración en el depósito de materiales de Ni-Al por métodos láser.

Periodo de estancia: 1 al 5 de Noviembre de 2011

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

MARÍA ELENA GÓMEZ

Procedencia: Depto. de Física de la Universidad del Valle Cali Colombia

Tema de investigación: Películas delgadas Estancia apoyada a través del proyecto de colaboración Bilateral Conacyt-Colciencias

Periodo de estancia: 5 al 17 de noviembre de 2011.

Título del proyecto: Optimización de las Propiedades de Materiales Multifuncionales y Nanoestructurados para Aplicaciones Tecnológicas

Investigadores anfitriones: Dr. J. Martín Yáñez Limón, Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Francisco Espinoza Beltrán

WILSON LOPERA

Procedencia: Depto. de Física de la Universidad del Valle Cali Colombia

Tema de investigación: Películas delgadas multifuncionales. Estancia apoyada a través del proyecto de colaboración Bilateral Conacyt-Colciencias

Periodo de estancia: 5 al 19 de noviembre de 2011.

Título del proyecto: Optimización de las Propiedades de Materiales Multifuncionales y Nanoestructurados para Aplicaciones Tecnológicas

Profesores anfitriones: Dr. J. Martín Yáñez Limón, Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Francisco Espinoza Beltrán

MARÍA DE LA PAZ JAUREGUI

Procedencia: Centro de Nanociencias y de Nanotecnología

Tema de investigación: Impartición de seminarios

Periodo de estancia: 16 al 22 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav Querétaro

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

RAYMUNDO ARROYAVE

Procedencia: Universidad de Texas A&M

Tema de investigación: Revisión del proyecto de la Fuerza Aérea y asistencia a examen de grado de Maestría

Periodo de estancia: 11 al 15 de diciembre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav Querétaro

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gerardo Trápaga

ARTURO JUAREZ

Procedencia: Universidad Autónoma de Nuevo León

Tema de investigación: Revisión de proyectos ITR-PROINNOVA e INNOVATEC

Periodo de estancia: 11 al 13 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav Querétaro

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gerardo Trápaga

BERTRAND LAINE

Procedencia: JTT Composite

Tema de investigación: Impartir conferencia y plática para colaboración e proyecto del Marco 7

Periodo de estancia: 6 al 8 de noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav Querétaro

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gerardo Trápaga

DOUG KONITZER

Procedencia: General Electric Aviation

Tema de investigación: Revisión de proyecto

Periodo de estancia: 10-12 agosto de 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto GE 105991

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

MIKE BOLDRICK

Procedencia: Peace Corps y UCLA

Tema de investigación: Transferencia de Tecnología en el grupo de cerámicos multifuncionales

Periodo de estancia: Abril de 2011 a Abril 2013

Fuente de financiamiento: Peace Corps

Investigador anfitrión: Drs. Juan Muñoz Saldaña y Gerardo Trápaga Martínez

KAREN MAGID

Procedencia: Peace Corps y UCLA

Tema de investigación: Transferencia de Tecnología en el grupo de cerámicos multifuncionales

Periodo de estancia: Abril de 2011 a Abril 2013

Fuente de financiamiento: Peace Corps

Investigadores anfitriones: Drs. Juan Muñoz Saldaña y Gerardo Trápaga Martínez

EDGAR RENÉ LÓPEZ MENA

Tema de investigación: Desarrollo de electrodos basados en óxido de zinc para aplicaciones en dispositivos de energías alternas

Periodo de estancia: 1o de septiembre de 2010 al 31 de agosto de 2011

Fuente de financiamiento: Beca Conacyt CVU 44893

Investigador anfitrión: Dr. Omar Jiménez Sandoval

CAROLINE ANDREUCETTI

Procedencia: Universidad Estadual de Campinas. S.P. Brasil

Tema de investigación: Elaboración de bioplásticos a base de almidón normal y modificado y aditivos hidrofóbicos en el uso de empaques biodegradables.

Periodo de estancia: 15 de noviembre de 2010 al 15 de noviembre del 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Investigador anfitrión: Dr. Fernando Martínez Bustos

TOMÁS GALICIA GARCÍA

Procedencia: Cinvestav Unidad Querétaro

Tema de investigación: Elaboración de bioplásticos a base de almidón normal y modificado y aditivos hidrofóbicos en el uso de empaques biodegradables.

Periodo de estancia: 15 de noviembre de 2010 al 15 de noviembre del 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Investigador anfitrión: Dr. Fernando Martínez Bustos

MILTON OSWALDO VÁZQUEZ LEPE

Procedencia: Universidad de Guadalajara

Tema de investigación: Caracterización de nanopelículas por ARXPS.

Periodo de estancia: octubre de 2011 a abril de 2012

Fuente de financiamiento: Beca de Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto Herrera Gómez.

MARIELA BRAVO SÁNCHEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Tema de investigación: Difusión de indio a través de nanopelículas dieléctricas.

Periodo de estancia: agosto de 2011 a julio de 2012.

Fuente de financiamiento: Beca del Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto Herrera Gómez.

GABRIEL LÓPEZ CALZADA

Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Tema de investigación: Propiedades eléctricas de películas semiconductoras para aplicaciones fotovoltaicas

Periodo de estancia: 1o septiembre 2011- 31 agosto 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt, México.

Investigador anfitrión: Dr. Sergio Joaquín Jiménez Sandoval

JUAN ZÁRATE MEDINA

Procedencia: Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de cerámicos del sistema ZrO₂-La₂O₃-Al₂O₃

Periodo de estancia: Julio 2011 a Julio 2012.

Investigadores anfitriones: Drs. Juan Muñoz Saldaña y Gerardo Trápaga Martínez

ARTURO ELIZALDE PEÑA

Procedencia: Cinvestav Unidad Querétaro

Periodo de estancia: 1o febrero 2010- 31 enero 2011

Fuente de financiamiento: Conacyt, México

Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

JOEL MORENO PALMERIN

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional

Periodo de estancia: 25 de enero de 2010- 01 de febrero de 2012

Fuente de financiamiento: Apoyo Proyecto 2009-C08-120653 C.F.E.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

JOSE ANGEL CABRAL MIRAMONTES

Procedencia: Cimav- Monterrey

Periodo de estancia: 21 de junio 2010- 21 de junio 2011

Fuente de financiamiento: Apoyo Proyecto 2009-C08-120653 C.F.E.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán.

ARTURO AYALA

Procedencia: Cinvestav Querétaro

Periodo de estancia: 1o de febrero de 2011- 31 de enero 2012

Investigadora anfitrión: Dra. Rebeca Catanedo Pérez

HADER VLADIMIR MARTINEZ TEJADA

Procedencia: Universidad Pontificia Bolivariana

Tema de investigación: Diseño y Construcción de un sistema híbrido piloto para la generación de biogás a partir de desechos biorgánicos

Periodo de estancia: 14 de febrero de 2011- 14 de febrero de 2012.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Juan Francisco Pérez Robles

MARCO AURELIO RAMÍREZ ARGAEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de México, Departamento de Metalurgia

Tema de investigación: Analisis de procesos

Periodo de estancia: 1o de julio al 30 de octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz y Dr. L. Gerardo Trápaga Martínez

LUIS ANGEL GUTIERREZ LADRÓN DE GUEVARA

Procedencia: Universidad de Shefiled

Tema de investigación: Sintesis, procesamientos y caracterización de cerámicos multifasicos, multifuncionales

Periodo de estancia: Junio 2010 /Agosto 2013

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

a) ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alvarado Rivera, J., Muñoz Saldaña, J. y Ramírez Bon, R. Determination of fracture toughness and energy dissipation of SiO₂-poly(methyl metacrylate) hybrid films by nanoindentation. *Thin Solid Films* (2011) 519: 5528–5534.

Álvarez, R., Gorev, N.B., Kodzheshirova, I.F., Kovalenko, Y., Prokhorov, E. y Ramos, A. Pseudotransient Continuation-Based Steady State Solver: Extension to Zero Flow Rates. *J. Hydraulic Eng.* (2011) 137(3): 393-397.

Amaya-Llano, S.L., Martínez-Bustos, F., Alegria, A.L.M. y Zazueta-Morales, J.D. Comparative Studies on Some Physico-chemical, Thermal, Morphological, and Pasting Properties of Acid-thinned Jicama and Maize Starches. *Food Bioprocess Technol.* (2011) 4(1): 48-60.

Amaya-Llano, S.L., Tostado, E.C., Martínez-Bustos, F. y Ozimek, L. Surface Hydrophobicity of Co-Extruded and Milled Corn Starch With Whey Protein Concentrate as a Function of Ph. *Milchwissenschaft-Milk Science International*, (2011) 66(4): 424-426.

Andreuccetti, C., Carvalho, R.A., Galicia-García, T., Martínez-Bustos, F. y Grosso, F. Effect of surfactants on the functional properties of gelatin-based edible films. *Journal of Food Engineering.* (2011) 103(2): 129-136. CRF.

Apolinar-Irribé, A., Acosta-Enríquez, M.C., Quevedo-López, M.A., Ramírez-Bon, R. y Castillo, S.J. Acetylacetone as complexing agent for CdS thin films grown by chemical bath deposition. *Chalcog. Letters.* (2011) 8: 77-82.

Borja-Arco, E., Jiménez-Sandoval, O., Escalante-García, J., Sandoval-González, A. y Sebastián, P.J. Microwave assisted synthesis of ruthenium electrocatalysts for oxygen reduction reaction in the presence and absence of aqueous methanol. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2011) 36: 103-110.

Cabrera, G., Caicedo, J.C., Amaya, C., Yate, L., Muñoz-Saldaña, J. y Prieto, P. Enhancement of mechanical and tribological properties in AISI D3 steel substrates by using a non-structural CrN/AlN multilayer coating. *Materials Chemistry and Physics*, (2011) 125: 576-586.

Campos, H.M. y Kravchenko, V.V. A Finite-Sum Representation for Solutions for the Jacobi Operator. *Journal of Difference Equations and Applications*, (2011) 17(4): 567-575.

Carmona-Rodríguez, J., Lozada-Morales, R., Jiménez-Sandoval, O., Meléndez-Lira, M., Rodríguez-Melgarejo, F. y Jiménez-Sandoval, S. Properties of Cu_x(CdTe)O_z thin films: composition dependent control of band gap and charge transport. *J. Mater. Chem.* (2011) 21: 13001-13008.

Castillo-Pérez, R., Kravchenko, V.V., Oviedo-Galdeano, H. y Rabinovich, V.S. Dispersion Equation and Eigenvalues for Quantum Wells Using Spectral Parameter Power Series. *Journal of Mathematical Physics*, (2011) 52(4): 3522.

Castillo Pérez, R., Kravchenko, V.V. y Reséndiz Vázquez, R. Solution of Boundary and Eigenvalue Problems for Second-Order Elliptic Operators in the Plane Using Pseudoanalytic Formal Powers. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, (2011) 34(4): 455-468.

Castillo, S.J., Apolinar-Irribé, A., Berman-Mendoza, D. y Ramírez-Bon, R. Characterization of CdS thin films synthesized by chemical bath deposition using glycine as complexing agent. *Chalcog. Letters*, (2011) 8: 631-636.

Clerici, M.T.P.S., Kallmann, C., Gaspi, F.O.G., Morgano, M.A., Martínez Bustos, F., Chang, Y.K. Physical, chemical and technological characteristics of *Solanum lycocarpum* A. St. - HILL (Solanaceae) fruit flour and starch. *Food Research International*. (2011) 44(7): 2143-2150.

Cortés, J.A., Alarcón-Herrera, M.T., Villicaña-Méndez, M., González-Hernández, J. y Pérez Robles J.F. Impact of the Kind of Ultraviolet Light on the Photocatalytic Degradation Kinetics of the TiO₂/UV Process. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. (2011) 30(3): DOI 10.11002/ep:

Chiodo, L., Salazar, M., Romero, A.H., Laricchia, S., Della Sala, F. y Rubio, A. Structure, electronic and optical properties of TiO₂ atomic clusters: an ab initio study. *J. Chem. Phys.* (2011) 135: 244704.

Duarte, M.J., Bruna, P., Pineda, E., Crespo, D., Garbarino, G., Labrador, A., Verbeni, R., Krisch, M., Monaco, G., Wang, W.H., Romero, A.H. y Serrano, J. Polyamorphic transition in Ce-based metallic glasses by synchrotron radiation, *Phys. Rev. B*. (2011) 84: 224116.

Durruthy Rodríguez, M.D., Costa-Marrero, J., Hernández García, M., Calderón Piñar, F., Malfatti, C., Yáñez Limón, J.M. Optical characterization in Pb(Zr_{1-x}Ti_x)_{1-y}Nb_yO₃ ferroelectric ceramic system. *Appl Phys A* (2011) 103: 467-476, DOI 10.1007/s00339-010-6017-1.

Figuerola, J.D.C., Hernández, Z.J.E., Véles, M.J.J., Rayas-Duarte, P., Martínez-Flores, H.E. y Ponce-García, N. Evaluation of the degree of elasticity and other mechanical properties of wheat kernels. *Cereal Chemistry*, (2011) 88(1): 12-18.

Figuerola, J.D.C., Peña, R.J., Maucher, T., Rayas Duarte, P. y Kalil, K. Kernel elastic properties and sedimentation: Influence of high and low molecular weight glutenin allelic composition. *Cereal Chemistry*. (2011) 88(1): 41-44.

Figuerola, J.D.C., Peña, R.J., Rayas Duarte, P. y Khan, K. Influence of low-molecular weight glutenin subunits on wheat kernel elasticity and sedimentation volume. *Cereal Research Communication*. (2011) 39(2): 237-245.

Flores Mendoza, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Márquez Marín, J., Cruz, O., Perea, A. y Zelaya Ángel, O. Structural, morphological, optical and electrical properties of CdTe films deposited by CSS in argon and oxygen atmospheres. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, (2011) 95: 2023-2027.

Galicia García, T., Martínez Bustos, F., Jiménez Arévalo, O., Martínez, A.B., Ibarra Gómez, R., Gaytán Martínez, M. y Mendoza Duarte, M. Thermal and microstructural characterization of biodegradable films prepared by extrusion-calendering process. *Carbohydrate Polymers*. (2011) 83(2): 354-361.

Garay Tapia, A., Trápaga, G., Romero, A.H. y Arróyave, R. An ab-initio Study of the Electronic, Mechanical and Vibrational Properties of different Al₂Si₂Sr crystalline phases. *Phys. Rev. B*. (2011) 83:214111.

Gasca-tirado, J.R., Rubio-Ávalos, J.C., Muñiz-Villarreal, M.S., Manzano-Ramírez, A., Reyes Araiza, J.L., Sampieri-Bulbarela, S., Villaseños-Mora, C., Pérez-Bueno, J.J. Apatiga, L.M., Amigó Borrás, V. Effect of porosity on the absorbed, reemitted and transmitted light by a geopolymer matakaolin base. *Materials Letters*, (2011) 65:880-883.

Gaytán-Martínez, M., Figuerola, J.D.C., Morales-Sánchez, E., Vázquez-Landaverde, P.A. y Martínez-Flores, H.E. Physicochemical properties of masa and corn tortilla made by ohmic heating. *African Journal of Biotechnology*, (2011) 10(71): 16028-16036.

Gervacio Arciniega, J.J., Prokhorov, E. y Espinoza Beltrán, F.J. Propiedades Ferroelectricas de Películas Delgadas de GeSbTe. *Revista Mexicana de Física*. (2011) 57(2) 172-175.

Giménez Alejandro, J., Yañez Limón, J.M. y Seminario Jorge, M. Paper-Based Photoconductive Infrared Sensor. *J. Phys. Chem. C.* (2011) 115: 18829–18834. dx.doi.org/10.1021/jp206287f.

Giménez Alejandro, J., Yañez Limón, J.M. y Seminario Jorge, M. ZnO-Paper Based Photoconductive UV Sensor. *J. Phys. Chem. C.* (2011) 115: 282–287.

Gorev, N.B., Kodzheshpurova, I.F., Kovalenko, Y., Álvarez, R. y Prokhorov, E. y Ramos A. Evolutionary Testing of Hydraulic Simulator Functionality. *Water Resour Manage.* (2011) 25(8): 1935–1947.

Guzmán-Gutiérrez, M.T., Ríos-Domínguez, M.H., Ruiz-Trevino, F.A., Zolotukhin, M.G., Balmaseda, J., Fritsch, D. y Prokhorov, E. Structure-properties relationship for the gas transport properties of new fluoro-containing aromatic polymers. *Journal of Membrane Science*, (2011) 385-386(0): 277-284.

Hernández Borja, J., Vorobiev, Y.V. y Ramírez Bon, R. Thin film solar cells of CdS/PbS chemically deposited by an ammonia-free process. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, (2011) 95: 1882-1888.

Herrera Gómez, A., Aguirre Tostado, F.S., Mani González, P.G., Vázquez Lepe, M., Sánchez Martínez, A., Ceballos Sánchez, O., Wallace, R.M., Conti, G. y Uritsky, Y. Instrument-related geometrical factors affecting the intensity in XPS and ARXPS experiments. *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*, (2011) 184: 487-500.

Kravchenko, V.V. y Meziani, A. On the two-dimensional stationary Schrödinger equation with a singular potential. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, (2011) 377(1): 420-427.

Kravchenko, V.V. y Ramírez, M.P.T. On Bers Generating Functions for First Order Systems of Mathematical Physics. *Advances in Applied Clifford Algebras*, (2011) 21(3): 547-559.

Kravchenko, V.V. y Tremblay, S. Spatial pseudoanalytic functions arising from the factorization of linear second order elliptic operators. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, (2011) 34: 1999-2010.

Kravchenko, V.V. y Velasco-García, U. Dispersion equation and eigenvalues for the Zakharov-Shabat system using spectral parameter power series. *Journal of Mathematical Physics*, (2011) 52(6): 63517.

Lara-Romero, J., Calva Yañez, J.C., López-Tinoco, J., Alonso-Núñez, G., Jiménez-Sandoval, S. y Paraguay-Delgado, F. Temperature effect on the synthesis of multi-walled carbon nanotubes by spray pyrolysis of botanical carbon feedstocks: turpentine, α -pinene and β -pinene. *Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures*, (2011) 19: 483-496.

López-Báez, I., Martínez-Franco, E., Hoz, H. y Trápaga-Martínez, L.G. Structural evolution of Ni-20Cr alloy during ball milling of elemental powders. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(2): 176-183.

López-Moreno, S., Rodríguez Hernández, P., Muñoz, A., Romero, A.H., Manjón, F.J., Errandonea, D., Rusu, E. y Ursaki, V.V. Lattice dynamics of ZnAl₂O₄ and ZnGa₂O₄ under high pressure. *Annalen der Physik.* (2011) 523: 157.

López-Moreno, S., Manjón, F.J., Rodríguez Hernández, P., Muñoz, A., Romero, A.H. y Errandonea, D. First-principles calculations of electronic, vibrational and structural properties of scheelite EuWO₄ under pressure. *Phys. Rev. B.* (2011) 84: 064108.

Magallón Cacho, L., Pérez Bueno, J.J., Meas Vong, Y., Stremdoerfer, G. y Espinoza Beltrán, F.J. Surface modification of acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) with heterogeneous photocatalysis (TiO₂) for the substitution of the etching stage in the electroless process. *Surface and Coatings Technology*, (2011) 206 (6): pp. 1410-1415.0.

Marín López, C., Reyes Araiza, J.L., Manzano Ramírez, A., Pineda Piñón, J., Hernández Landaverde, M.A., Pérez Bueno, J. de J. y Marroquín de Jesús, Á. Effect of fly ash and hemihydrate gypsum on the properties of unfired compressed clay bricks. *International Journal of the Physical Sciences*, (2011) 6(17): pp. 5766-577.

Martínez Bustos, F., Viveros Contreras, R., Galicia García, T., Harumi Nabeshima, E. y Verdalet Guzmán, I. Some functional characteristics of struded blrnds of fiber from sugar-cane bagasse, whey protein concentrate and corn starch. *Cienc. Technol. Alimen.* (2011) 31(4).

Martínez Casillas, D.C., Velázquez-Huerta, G., Pérez Robles, J.F. y Solorza-Feria, O. Electrocatalytic reduction of dioxygen on PdCu for polymer electrolytemembrane fuel cells. *Journal of Power Sources*. (2011) 196: pp. 4468-4474.

Martínez Landeros, V.H., Gnade, B.E., Quevedo-López, M.A. y Ramírez Bon, R. Permeation studies on transparent multiple hybrid SiO₂-PMMA coatings-Al₂O₃ barriers on PEN substrates. *J. Sol-Gel Sci. Technol.* (2011).

Martínez Velis, I., Contreras-Guerrero, R., Rojas-Ramírez, J.S., Ramírez-López, M., Gallardo-Hernández, S., Kudriatsev, Y., Vázquez-López, C., Jiménez-Sandoval, S., Rangel-Kuoppa, V.T. y López-López, M. Photorefectance study of GaMnAs layers grown by MBE. *Journal of Crystal Growth* (2011) 323: 344-347.

Medina-Montes, M.I., Lee, S.H., Pérez, M., Baldenegro Pérez, L.A., Quevedo López, M.A., Gnade, B.E. y Ramírez-Bon, R. Effect of sputtered ZnO layers on thin film transistor behavior deposited at room temperature in a non-reactive atmosphere. *J. Electron. Mat.* (2011) 40: 1461-1469.

Méndez, E., Castellanos, D., Alba, G.I. et al. Effect in the Physical and Chemical Properties of Gleysol Soil After an Electro-Kinetic Treatment in Presence of Surfactant Triton X-114 to Remove Hydrocarbon. *International Journal of Electrochemical Science*, (2011) 6(5): 1250-1268.

Mendivil Reynoso, T., Berman Mendoza, D., González, L.A., Castillo, S.J., Apolinar Iribe, A., Gnade, B., Quevedo López, M.A. y Ramírez Bon, R. Fabrication and electrical characteristics of TFTs based on chemically deposited CdS films, using glycine as a complexing agent. *Semicon. Sci. And Technol.* (2011) 26: 115010.

Mendoza Galván, A., Järrendahl, K., Dmitriev, A., Pakizeh, T., Käll, M. y Arwin, H. Optical response of supported gold nanodisks. *Optics Express*, (2011) 19: 12093-12107.

Mendoza Galván, A., Jiménez-Sandoval, S. y Carmona-Rodríguez, J. Spectroscopic ellipsometry study of CuCdTeO thin films grown by reactive co-sputtering. *Thin Solid Films* (2011) 519: 2899-2902.

Mendoza Galván, A., Rybka, M., Järrendahl, K., Arwin, A., Magnuson, M., Hultman, L. y Barsoum M., W. Spectroscopic ellipsometry study on the dielectric function of bulk Ti₂AlN, Ti₂AlC, Nb₂AlC, (Ti_{0.5}Nb_{0.5})₂AlC and Ti₃GeC₂ MAX phases. *Journal of Applied Physics*, (2011) 109: 013530.

Montiel González, Z., Rodil, S.E., Muhl, S., Mendoza Galván, A. y Rodríguez Fernández, L. Amorphous carbon gold nanocomposite thin films: Structural and spectro-ellipsometric analysis. *Thin Solid Films*, (2011) 519: 5924-5932.

Morales-Acosta, D., Morales-Acosta, M.D., Godinez, L.A., Álvarez-Contreras, L., Duron-Torres, S.M., Ledesma-García, J. y Arriaga, L.G. Pdco Supported on Multiwalled Carbon Nanotubes as an Anode Catalyst in a Microfluidic Formic Acid Fuel Cell. *Journal of Power Sources*, (2011) 196(22): 9270-9275.

Morales Acosta, M.D., Quevedo López, M.A., Gnade, B.E. y Ramírez Bon, R. PMMA-SiO₂ organic-inorganic hybrid films: determination of dielectric characteristics. *J. Sol-Gel Sci. Technol.* (2011) 58: 218-224.

Mota Morales, J.D., Gutiérrez, M.C., Sánchez, I.C., Luna Bárcenas, G. y Del Monte, F. Frontal polymerizations carried out in deep-eutectic mixtures providing both the monomers and the polymerization medium. *Chemical Communications*. (2011) 47(18): 5328:5330.

Muñiz Villarreal, M.S., Manzano-Ramírez, A., Sampieri Bulbarela, S., Gasca Tirado, J., Reyes Araiza J.L., Rubio Ávalos, J.C., Pérez-Bueno, J.J., Apatiga, L.M., Zaldivar-Cadena, A. y Amigó-Borrás, V. The effect of temperature on the geopolymerization process of a metakaolin-based geopolymer. *Materials Letters*, (2011) 65(6): pp.995-998.

Muñoz, F., Romero, A.H., Mejía López, J. y Morán López, J.L. Monoatomic and dimer Mn adsorption on Au-(111) surface from first principles, *Phys. Rev. B*. (2011) 83: 205423.

Pérez Fonseca, A., Gómez, C., Dávila, H., González Núñez, R., Robledo Ortiz, J.R., Vázquez Lepe, M.O. y Herrera Gómez, A. Chitosan Supported onto Agave Fiber-Postconsumer HDPE Composites for Cr (VI) Adsorption. *Ind. Eng. Chem. Res.* (2011).

Pérez-Gutiérrez, F.G., Camacho-López, S. y Aguilar, G. Time-resolved study of the mechanical response of tissue phantoms to nanosecond laser pulses. *Journal of Biomedical Optics*, (2011) 16: 115001.

Prokhorov, E., González Hernández, J., Mendoza Galván, A., Trápaga, G. y Luna Bárcenas, G. Structural and electrical properties of Germanium-doped Sb70Te30 eutectic thin films. *Journal of non-crystalline solids*. (2011) 357: 1610-1614

Prokhorov, E., Luna Bárcenas, J.G., González Campos, J.B. y Sánchez, I.C. Conductivity Mechanisms in a Composite of Chitosan-Silver Nanoparticles. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. (2011) 536(1): 24-32.

Quevedo López, M.A., Wondmagegn, W.T., Alshareef, H.N., Ramírez Bon, R. y Gnade, B.E. Thin film transistors for flexible electronics: Contacts, dielectrics and semiconductors. *J. Nanosci. Nanotechno.* (2011) 11:1-7.

Rodríguez, N.J., Yáñez Limón, M., Gutiérrez Miceli, F.A., Gómez-Guzmán, O., Vázquez Feijoo, J.A., Lagunez Rivera, L. y Matadamas Ortiz, T.P. Assessment of coconut fiber for use as thermal insulation in concrete-based building walls with the aid of a finite element methodology. *Energy and Buildings*, (2011) 43: 1264-1272.

Rojas Blanco, L., Espinoza Beltrán, F.J., Mani González, P.G., et al. Photocatalytic activity in the visible region of high energy milled TiO₂: N nanopowders. *Revista Mexicana de Física*, (2011) 57(2): pp 36-40.

Romero, A.H., Cardona, M., Kremer, R.K., Lauck, R., Siegle, G., Hoch, C., Muñoz, A. y Schindler, A. Electronic and phononic properties of the chalcopyrite CuGaS₂, *Phys. Rev. B*. (2011) 83: 195208.

Romero, A.H., Kremer, R.K. y Marx, W. The scientific road of Manuel Cardona: a bibliometric analysis.

Romero, A.H. y Serrano, J. Special topic issue "Optical and vibrational spectroscopies": preface. *Annalen Der Physik*, (2011) 523(1-2): 7.

Romero, A.H. y Verstraete, M.J. A theoretical approach to iron-based superconductors. *Annalen der Physik*, (2011) 523(7): 580-581.

Rúan Esparza, L., Soto, V., Gómez Salazar, S., Rabelero, M., Ávalos-Borja, M., Luna-Bárcenas, G., Prokhorov, E. y Nuño-Donlucas, S.M. Poly [ethylene-co-(acrylic acid)]-based nanocomposites: Thermal and mechanical properties and their structural characteristics studied by Raman spectroscopy. *Polymer Composites*. (2011) 32: 1181-1189.

Sampieri-Bulbarela, S., Manzano Ramírez, A., Reyes-Araiza, J.L., Muñiz Villareal, M.S., Gasca-Tirado, J.R., Apátiga, L.M., Savastano Junior, H. y Marroquín de Jesús, A. Influences of a novel henequen fabric structure on the mechanical properties of a polymeric composite. *Scientific Research and Essays*, (2011) 6(25): pp. 5324-5330.

Sandoval Paz, M.G. y Ramírez-Bon, R. Optical and structural properties of chemically deposited CdS thin films on polyethylene naphthalate. *Thin Solid Films*, (2011) 520: 999-1004.

Santillán Moreno, A., Martínez-Bustos, F., Castaño Tostado, E. y Amaya Llano, S.L. Physicochemical characterization of extruded blends of corn starch-whey protein concentrate- Agave tequilana fiber. *Food Bioprocess Technol.* (2011) 4(5): 797-808.

Saurabh, B., Garay, A., Landa, A., Söderlind, P., Turhi, P. y Arróyave, R. Thermodynamic study of the Np-Zr system. *Journal of Nuclear Materials*. (2011) 409: 1-8.

Serrano, J., Bosak, A., Krisch, M., Manjón, F.J., Romero, A.H., Garro, N., Wang, X., Yoshikawa, A. y Kuball, M. In N thin lattice dynamics by grazing incidence inelastic x-ray scattering. *Phys. Rev. Lett.* (2011) {PRL 106} 205501.

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Undoped tin oxide films obtained by the sol gel technique, starting from a simple precursor solution. *Journal of Materials Science: Materials in electronics*, (2011) 684-689.

Velázquez-Hernández, R., Rojas-Rodríguez, I., Carmona-Rodríguez, J., Jiménez-Sandoval, S. y Rodríguez-García, M.E. Optical Structural and photocarrier studies of $Cu_x(CdTe)_yO_z$ thin films. *International Journal of Thermophysics*, (2011) 32: 720-728,

Velázquez Hernández, R., Rojas Rodríguez, I., Carmona Rodríguez, J., Jiménez Sandoval, S. y Rodríguez García, M.E. Structural and photocarrier radiometric characterization of $Cu_x(CdTe)_yO_z$ thin films grown by reactive sputtering. *Thin Solid Films*, (2011) 519: 2135-2140.

Verdalet Guzmán, I., Viveros Contreras, R., Amaya-Llano, S.L. y Martínez Bustos, F. Effects of Extruded Sugar Bagasse Blend on Yogurt Quality. *Food Bioprocess Technol.* (2011) 4(1): 155-160.

b) ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Gervacio Arciniega, J.J., Prokhorov, E., Espinoza Beltrán, F.J., Trapaga Martínez, L.G. y González-Hernández, J. Effect of electrical field on crystallization and ferroelectric properties of Ge: Sb: Te films. *Physica Status Solidi (C) Current Topics in Solid State Physics*, (2011) 8(11-12): pp. 3066-3069.

Borja Arco, E., Jiménez-Sandoval, O., Escalante-García, J., Magallón-Cacho, L. y Sebastián, P.J. Microwave assisted synthesis of osmium electrocatalysts for the oxygen reduction reaction in the absence and presence of aqueous methanol. *Int. J. Electrochem.* (2011) ID 830541, doi: 10.4061/2011/830541.

Cortés, J.A., Pérez Robles, J.F., González Hernández, J., Vorobiev, P., Vorobiev, Y.V. y García, A.G. Mechanism of photo catalytic degradation of Brilliant Blue colorant in water suspension with TiO_2 catalyst. *Phys. Stat. Sol. C.* (2011) 8: 1966-1969.

Kravchenko, V.V. y Porter, R.M. Conformal Mapping of Right Circular Quadrilaterals. *Complex Variables and Elliptic Equations*, (2011) 56(5), 399-415.

Torchynska, T.V., Díaz Cano, A., Yescas Hernández, J.A., Vorobiev, Y.V. y Shcherbina, L.V. Emission related to exciton-polariton coupling in porous SiC. *Phys. Stat. Sol. C.* (2011) 8: 1974-1977.

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

Anguiano-Melo, S., Arroyo-Bautista, M.E., García-Hernández, E., Pérez-Orozco, J.P., Arámbula-Villa G. y Rangel-Vázquez, N.A. Obtención y caracterización de biopelículas de quitosano de bajo peso molecular. I Congreso Internacional en Tecnología e Innovación 2011 (I-CITI-2011). Zacatepec, Morelos, México. Proceedings CD.

Arámbula Villa, G. Ciencia y tecnología en la industria de la masa, harina y tortillas. Symposium: Ingredientes del futuro. Organizado por la compañía: Sterningredients. Ciudad de México, DF. México. (2011). Libro electrónico de conferencias magistrales Sterningredients 2011.

Chávez Valencia, L.E., Hernández-Barriga, C. y Manzano-Ramírez, A. Modelación del envejecimiento de los pavimentos asfálticos con la metodología de la superficie de respuesta, Ingeniería Investigación y Tecnología. (2011) XII(4): 373-382.

Chiodo, L., Massaro, A., Laricchia, S., Della Sala, F., Cingolani, R., Salazar, M., Romero, A.H. y Rubio, A. Characterization of TiO₂ Atomic Crystals for Nanocomposite Materials Oriented to Optoelectronics, NUSOD 2011, IEEE (2011) 157.

Delgado-Hernández, N.P., García-Hernández, E., Arámbula-Villa, G., Salgado-Delgado, R. y Rangel-Vázquez, N.A. Caracterización mecánica de biopelículas de bagazo de caña. I Congreso Internacional en Tecnología e Innovación 2011 (I-CITI-2011). Zacatepec, Morelos, México. (2011) Proceedings CD.

Espinoza-Solares, T., Ramírez-Arpide, F.R., Arámbula-Villa, G., Cabrera-Meza, J., Navarro-Zamora, R. y Álvarez-Ramírez, J.J. Influence of microstructure on sorption and rehydration properties of convective, microwave and freeze-dried huitlacoche. 2011 EFFoST Annual Meeting. Proceedings. 2011 European Federation of Food Science and technology (Elsevier-EFFoST) meeting. Berlín, Alemania. (2011).

Falfán, C.R.N., Martínez, B.F., Gaytán, M.M., Grosso, C.R.F., Arvizu, M.S.M. y Amaya, L.S.L. Microencapsulation of *Bifidobacterium breve* ATCC 15700 with amaranth starches. XIX International Conference on Bioencapsulation. Amboise, Francia. (2011).

Figueroa-Rivera, M.G., Rodríguez-Guerra, R., Robles-Yerena, L., Arámbula-Villa, G., Andrio-Enríquez, E. y Mendoza-Elos, M. Diversidad Fusarium en el estado de Guanajuato (Fusarium diversity in the state of Guanajuato). XIII Congreso Internacional y XXXVIII Congreso nacional de Fitopatología. Tlaxcala, Tlax., México. Memoria de resúmenes. Sesión oral.

Gallego Cano, J.L., Ramírez Vinasco, D., Riascos Landázuri, H. y Muñoz Saldaña, J. Películas Delgadas de C_n formadas por PLD a diferentes temperaturas. Ingeniería y Desarrollo, (2011) 29(1): ISSN: 0122-3461.

Hernández-Hernández, H.M. y Jiménez-Sandoval, O. Performance of novel bimetallic carbonyl clusters as PEM fuel cell anodes, a comparative study. Hydrogen Power - Theoretical and Engineering Solutions - International Symposium (HYPOTHESIS 2011). San José, Costa Rica. (2011).

Jiménez-Juárez, J.A., Arámbula-Villa, G. y De la Cruz-Lázaro, E. Nixtamalización y evaluación de tortilla elaborada con nueve genotipos de maíz tropical. 2do. Congreso Internacional de Agronomía Tropical y 3er. Simposio Nacional Agroalimentario 2011. Proceedings USB. Villahermosa, Tab., México. (2011).

Lindenberg, K., Harbola, U., Romero Aldo, H. y Rosas, A. Pulse Propagation in Granular Chains, International Conference on Applications in Nonlinear Dynamics - ICAND 2010 AIP Conf. Proc. (2011) 1339, 97-110; doi: 10.1063/1.3574848.

Martínez-Bustos, F. Desarrollo de nueva tecnología en el procesamiento de maíz para producción de tortilla y harinas nixtamalizadas. SITCAMAIZ. Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz, Chihuahua, Chih., México. (2011).

Medina Rodríguez, C.L., Torres Chávez, P.I., Ramírez Wong, B., Martínez Bustos, F. y Paredes López, O. Efecto de la transglutaminasa microbiana en la solubilidad de las proteínas y las propiedades reológicas y panaderas de la masa de trigos panaderos (*triticum aestivum*). 46 Aniversario. Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, Palacio de Convenciones de la Habana, Cuba. (2010) **(este artículo no fue reportado en el anuario 2010)**

Ortega-Moody, J., Morales-Sánchez, E., Figueroa, J.D.C., Reyes Vega, M.L.B., Mercado-Pedraza, M., Gaytán-Martínez, M., Ruiz-Torres, J. y Alvarado-López. Sistema mecánico de bajo cizallamiento para elaborar masa y harina de maíz. Memorias del Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., México. (2011) pp 193-199. ISBN: 978-607-7691-88-4.

Poblano Salas, C.A., Cabral Miramontes, J.A., Epinoza Beltrán, F.J. y Botello de Jesús, R. Characterization of Mechanical properties by nanoindentation of bimodal WC-VC-Co coatings processed by HVOF thermal spraying. DVS Congress International Thermal Spray Conference and Exposition. (2011).

Ramírez Wong, B., Platt Lucero, L.C., Torres Chávez, P.I., López Cervantes, D.I., Sánchez Machado, E., Carvajal Millán, F., Martínez Bustos, A., Quintero Ramos, I. y Morales Rosas. The use of xylanase to improve physicochemical characteristics of nixtamalized corn flour and tortilla texture obtained by extrusion. Food Process Engineering in a Changing World. ICEF 11. Atenas, Grecia (2011).

Romero, A.H. y García, A. Metodo para medir el impacto de la investigación científica, *Avance y Perspectiva*, <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201102/index.php?nota=138>.

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Hernández Landaverde, M.A. y Zelaya Ángel, O. Structural properties of thin films constituted of ZnO, Zn₂SnO₄ and SnO₂ and their effect on the photocatalytic activity, XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional AMIDIQ, Riviera Maya, Quintana Roo, México. (2011).

Uribe-Godínez, J. y Jiménez-Sandoval, O. Iridium and rhodium carbonyl cluster compounds used as cathodes and anodes in a PEM-fuel cell. Hydrogen Power - Theoretical and Engineering Solutions - International Symposium (HYPOTHESIS 2011). San José, Costa Rica. (2011).

Uribe-Godínez, J. y Jiménez-Sandoval, O. Development of Ir-based and Rh-based catalyst electrodes for PEM fuel cell applications. Hydrogen Power - Theoretical and Engineering Solutions - International Symposium (HYPOTHESIS 2011). San José, Costa Rica. (2011).

Vorobiev, Y.V., Vieira, V.R., Ribeiro, P., Gorley, V., Horley, P.P., González Hernández, J. y Torchynska, T. Energy Spectra of an Electron in a Pyramid-shaped Quantum Dot in Effective Mass Approximation with Even Mirror Boundary Conditions. Proceedings of 3rd WSEAS Conference on Nanotechnology, Cambridge, Inglaterra, (2011) WSEAS Press, pp. 127-131, ISBN: 978-960-474-276-9.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA REVISTA DE LA ASOCIACIÓN PERUANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS, No. 23, QUE TUVO LUGAR EN LIMA, PERU, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Aparicio-Trápala, M.A., Jiménez Juárez, J.A., Arámbula-Villa, G., De la Cruz-Lázaro, E. y García Alamilla, P. Propiedades físicas, fisicoquímicas y reológicas de tortillas de nueve genotipos de maíz.

Arámbula-Villa, G., Hernández-Maldonado, A.B. y Gutiérrez-Arias, E. Características de harinas de maíz nixtamalizado modificadas por varios métodos químicos.

Arámbula Villa, G., Jiménez-Juárez, J.A., Hernández-Ascencio, H., Hernández-García, M.A. y Gutiérrez-Arias, E. Caracterización de pastas para tallarines, elaboradas con sémola de trigo y harinas de plátano y camote.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AACC INTERNATIONAL ANNUAL MEETING PROCEEDINGS: ISBN 978-1-891127-76-8. QUE TUVO LUGAR EN PALM SPRINGS, CA, EUA, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Arámbula Villa, G., Jiménez-Juárez, J.A., Morales-Díaz, Y.G., Sánchez-Chavarría, G.A. y Gutiérrez-Arias, E. Properties of pasta for noodles, made with wheat semolina and taro flour.

Arámbula Villa, G., Jiménez-Juárez, J.A., Vázquez-Vázquez, C.R., López-García, A. y Gutiérrez-Arias, E. Features spaghetti pasta, made with wheat semolina and banana flour.

Arámbula, V.G., Trejo, M., Zacarías, G. y Gutiérrez, A., E. Starch damage influence on the production of corn flour measured by an amperometric method.

d) ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Arámbula, V.G., Cruz, H.E., Verdalet, G.I. y Jiménez, J.J.A. Using pregermination process of maize grain to improve the nutritional quality of tortillas. Ponencia presentada en 2do. Simposio Nacional de Bioquímica (SINAIB2011). Perspectivas y nuevas tendencias del desarrollo biotecnológico en México. Memorias de Simposium. Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra. Teapa, Tabasco, México. (2011).

García-Rodríguez, F.J., Hernández-Chávez, J.C., Gómez-Guzmán, O. y Yañez-Limón, J.M. Activación óptica de matrices de SiO₂ con iones Eu³⁺ obtenidos por el método Sol-Gel. Coloquio de Investigación Multidisciplinaria, Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Ver., México. (2011) 6-13.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXIII REUNION CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA FORESTAL Y AGROPECUARIA, QUE TUVO LUGAR EN VILLAHERMOSA, TAB., MÉXICO, EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2011 (ponencia)

Jiménez-Juárez, J.A., Arámbula-Villa, G., Vázquez-Vázquez, C.R. y López-López, A. Caracterización de pasta adicionada con harina de plátano (*Musa paradisiaca* L.) para la elaboración de espagueti.

Jiménez-Juárez, J.A., Llergo-Ramírez, S., Arámbula-Villa, G. y Aparicio-Trápala, M.A. Evaluación de tortillas de maíz (*Zea mays* L.) nixtamalizado, adicionadas con almidón de plátano (*Musa paradisiaca* L.).

Sánchez-Gómez, H., Arámbula-Villa, G., Aparicio-Trápala, M.A., Rodríguez-Blanco, L. y Corzo-Sosa, C.A. Características de textura de panes elaborados con harina de banano (*Musa cavendish*) suplementada al 30%.

e) CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Romero, A.H. y Serrano, J. Preface: Special Topic Issue Optical and Vibrational Spectroscopies, *Annalen der Physik*, (2011) 523: 7.

Romero, A.H. y Verstraete, M.J. Comment: a theoretical approach to iron-based superconductors, *Annalen der Physik* (2011) 522: 580.

f) RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Arámbula, V.G., Cruz, H.E., Verdalet, G.I. y Jiménez, J.J.A. Using pregermination process of maize grain to improve the nutritional quality of tortillas. Ponencia presentada en 2do. Simposium Nacional de Bioquímica (SINAIB2011). Perspectivas y nuevas tendencias del desarrollo biotecnológico en México. Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra. Teapa, Tab., México. (2011).

Arámbula-Villa, G., Gutiérrez-Arias, E. y Hernández-Maldonado, B. Determinación de las propiedades reológicas y almidón dañado de dos diferentes tipos de harinas de maíz nixtamalizado. Memorias del Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., México. (2011) ISBN: 978-607-7691-88-4.

Arámbula-Villa, G., Gutiérrez-Arias, E. y Hernández-Maldonado, B. Evaluación de las propiedades térmicas de harinas nixtamalizadas elaboradas de por dos diferentes tipos de molienda. Memorias del Simposium Internacional sobre Tecnologías Convencionales y Alternativas en el Procesamiento de Maíz. Chihuahua, Chih., México. (2011) ISBN: 978-607-7691-88-4.

Durruthy-Rodríguez, M.D., Hernández García, M., Yañez-Limón, J.M., Espinoza-Beltrán, F.J. y Rivero, D. PFM Characterization of $Pb_{1-3x/2}La_x(Zr_{0.54}Ti_{0.46})Nb_yO_3$ soft ceramics. IV taller de física de la material condensada y molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Morelos, Cuernavaca Mor., México. (2011).

Enríquez Flores, C.I., Cruz Valeriano, E. y Espinoza Beltrán, F.J. Nanoscale Stiffness of TiN coatings by Spectroscopy Atomic Force Acoustic Microscopy. Nanoscale 2011. Santa Bárbara, CA, EUA, (2011).

Figueroa-Rivera, M.G., Arámbula-Villa, G., Noriega-González, L.A., Márquez Sánchez, F., Barrera-Gutiérrez, E. y Sahagún-Castellanos, L. Colectas de la raza Celaya en el estado de Guanajuato. IV Reunión Nacional de Conservación, Mejoramiento y usos de los Maíces criollos. Guadalajara, Jal., México. (2011) Memoria de resúmenes.

Godínez-García, A., García-García, A., Pérez-Robles, J.F., Solórzua Feria, O., Avilés-Arellano, L.R. y Martínez Tejada, H.V. Síntesis y Caracterización de Nanoestructuras de Ag@Pt/C como Electrocatalizadores en Celdas de Combustible Tipo PEM. VI Congreso Internacional de Materiales – CIM2011. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia, (2011).

Godínez-García, A., Martínez-Casillas, D.C., Pérez-Robles, J.F., Solórzua Feria, O., Avilés-Arellano, L. R. y Martínez Tejada, H.V. Synthesis and Characterization of Silver-Platinum electrocatalyst for PEMFC cathode (Poster). 4o Congreso Nacional – 3o Congreso Iberoamericano Hidrógeno y Fuentes Sustentables de Energía. HYFUSEN 2011. Mar del Plata, (2011).

Hernández-Hernández, H.M., Saavedra-Rosiles, R. y Jiménez-Sandoval, O. Performance of a new bimetallic carbonyl cluster as anode in a PEM fuel cell. 3er Congreso Internacional de Energías Alternativas. Querétaro, Qro., México. (2011).

Jiménez-Juárez, J.A., Arámbula-Villa, G., De la Cruz-Lázaro, E. Nixtamalización y evaluación de tortilla elaborada con nueve genotipos de maíz tropical. 2do. Congreso Internacional de Agronomía Tropical y 3er. Simposio Nacional Agroalimentario. Villahermosa, Tab., México. (2011).

Kumar, S., Prokhorov, E., Luna-Bárceñas, G., Hernández Iturriaga, M., García-Carvajal, Z., González-Campos, J., Sánchez-Catalán, K. y Villaseñor-Ortega, F. Chitosan-Silver Nanostructures for Medical

Applications. 8th International Conference on Nanosciences and Nanotechnologies (NN1) Thessaloniki, Grecia, (2011) 77.

Medina-Montes, M.I., Baldenegro-Pérez, L.A., Quevedo-López, M.A. y Ramírez-Bon, R. Comparison between aluminum and gold metals as source-drain electrodes on zinc oxide thin film transistors. Materials Research Society Congress. Boston, MA, EUA, (2011).

Mendoza-Galván, A., Muñoz-Pineda, E., Mauricio-Sánchez, R.A., Järrendahl, K. y Arwin, H. Infrared to ultraviolet range optical constants of spin-coated chitin and chitosan thin films, 6th Workshop Ellipsometry, Berlín, Alemania, (2011) 96.

Pantoja Mayra, A., Pérez, J.F., González, H., Prokhorov, Y. y Martínez Hader, V. Desarrollo de Nuevos Materiales Compuestos PMMA / Nanotubos de Carbono de alta transmitancia. VI Congreso Internacional de Materiales – CIM2011. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia, (2011).

Poblano Salas, C.A., Cabral Miramontes, J.A., Epinoza Beltrán, F.J. y Botello de Jesús, R. Characterization of Mechanical properties by nanoindentation of bimodal WC-VC-Co coatings processed by HVOF thermal spraying. DVS Congress International Thermal Spray Conference and Exposition. (2011).

Reyes Araiza José Luis, Soto Ramírez Gerardo Valentin, Manzano Ramírez Alejandro, Ramírez Jiménez Rubén, Pérez Bueno J. Jesús, Arroyo Contreras Moisés. Development of Lightweight Concrete with Waste PET Bottles Brick. 13th International Conference on Non-Conventional materials and Technologies, Novel Construction Materials and Technologies for Sustainability, Changsha, Hunan, China, (2011).

Rodríguez-Torales, J.L., Vidales-Hurtado, M.A., Morales-Sánchez, E. y Mendoza-Galván, A. Dispositivo electrocrómico fabricado con películas de óxidos de níquel y tungsteno con un electrolito semisólido de matriz polimérica. 3er Congreso Internacional de Energías Alternativas, Querétaro, Qro., México. (2011): p21.

Sampieri-Bulbarela, S., Manzano-Ramírez, A., Reyes-Araiza, J.L., Muñoz-Villarreal, M.S., Gasca-Tirado, J.R., Vázquez, y Ferreira-Coelho, M.O. Efecto de la funcionalización de nanotubos de carbono con ácido l-glutámico sobre las propiedades a tensión de una resina epóxica. 33 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coah., México. (2011).

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Hernández Landaverde, M.A., Zelaya Ángel, O. Structural properties of thin films constituted of ZnO, Zn₂SnO₄ and SnO₂ and their effect on the photocatalytic activity. XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional AMIDIQ, Riviera Maya, Quintana Roo, México, (2011).

Uribe Lam, E., Gutiérrez Pliego, Ma.G., Martínez Pérez, V.G. y Manzano Ramírez, A. Determination of Mechanical Properties of Biodegradable Composites made by Pine Resin Corn Fibers and Henequen Fibers. 13th International Conference on Non-Conventional materials and Technologies, Novel Construction Materials and Technologies for Sustainability. Changsha, Hunan, China, (2011).

Vidales Hurtado, M.A., Mauricio-Sánchez, R.A. y Mendoza-Galván, A. Preparación, caracterización y transformaciones estructurales de óxidos de tungsteno con diferentes fases. VIII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, León, Gto., México. (2011) Disponible en disco compacto.

Vorobiev, Y.V. The Possibilities of Increase of Electrical Efficiency of Hybrid PV/Thermal Systems. BIT's 1st Annual Low Carbon Earth Summit 2011, Dalian, China, (2011).

Vorobiev, Y.V. Modeling of Semiconductor Quantum Dots using Mirror Boundary Conditions for the Schrödinger Equation, within the Effective Mass Approximation. BIT's 1st Annual World Congress of Nano-S&T-2011, Dalian, China, (2011).

Zárate-Triviño, D., Prokhorov, E., Luna-Bárceñas, G., Mauricio Sánchez, R. y Hernández Iturriaga, M. Synthesis and Characterization of the Chitosan-Gold Nanoparticles Thin Films. 8th International Conference on Nanosciences & Nanotechnologies (NN11) Thessaloniki, Grecia. (2011): 467.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 20TH IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON APPLICATION OF FERROELECTRICS (ISAF-PFM), QUE TUVO LUGAR EN VANCOUVER, CANADA, DEL 24 AL 27 DE JULIO DE 2011

Gervacio Arciniega, J.J., Durruthy-Rodríguez M.D., Portelles J., Fuentes J., Pérez A., Yáñez-Limón J. M. and Espinoza-Beltrán F.J. PFM Characterization of $(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.95}La_{0.05}(Nb_{0.9}Ti_{0.05})_{0.9}O_{2.9}$ ceramics lead free.

Gervacio Arciniega, J.J., Durruthy-Rodríguez, M.D., Hernández-García, M., Ángulo, J., Yáñez-Limón, J.M. y Espinoza-Beltrán, F.J. Caracteristic photoluminescence in A and/or B site doped PZT ceramics.

Gervacio Arciniega, J.J., Prokhorov, E. y Espinoza Beltrán, F.J. Characterization of Local Piezoelectric Behavior of Ferroelectric GeSbTe Thin Films. AR616.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q. ROO, MÉXICO, DEL 14 AL 19 DE AGOSTO DE 2011

Alvarado-Orozco, J.M., Muñoz-Saldaña, J., Ortiz-Merino, J.L., Trápaga-Martínez, G., Morales-Estrella, R., Gutiérrez-Ladrón-de Guevara, L.A., Rodríguez-Pulido, A., Gutiérrez-Ladrón-de Guevara, D.G., Koenitzer, y Gentleman, M.M. Kinetics Study of Alumina during Pre-Oxidation Treatments of Pt-Modified Nickel Aluminide Bond Coats.

Alvarado-Orozco, J.M., Mora-García, A.G., Ruiz-Luna, H., Cáceres-Díaz, L.A., García-Herrera, J.E., Samaniego-Benitez, E., Muñoz-Saldaña, J., Ortiz-Merino, J.L., Trapaga-Martínez, G., Morales-Estrella, R. y Konitzer, D.G. Effect of pre-oxidation treatments on the mechanical properties of (Ni,Pt)Al systems measured by nanoindentation.

Arreola Jardón, G., Jiménez-Sandoval, S. y Mendoza-Galván, A. Effects of growth parameters and concentration of copper and oxygen on the structural and optical properties of $Cu_x(CdTe)_yO_z$ thin films.

Beristain Bautista, A. y Jiménez-Sandoval, S. Properties of A:ZnO (A=Er, Yb) sputtered films.

Borja-Arco, E., Magallón-Cacho, L., Jiménez-Sandoval, O. y Sebastián, P.J. Green chemistry for ruthenium electrocatalyst synthesis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q.ROO, MÉXICO, DEL 14 AL 29 DE AGOSTO DE 2011

Cáceres Díaz, L.A., Alvarado Orozco, J.M., Arroyave, R., Singh, N., García Herrera, J.E., Mora García, A.G., Ortiz Merino, J.L., Konitzer, D.G. y Muñoz Saldaña, J. Experimental and Theoretical studies of the structural and mechanical properties evolution of b-(Ni,Pt)Al bond coats as a function of isothermal treatments at 1100 °C.

Diliegros Godines, C.J., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Mendoza Galván, A. y Zelaya Ángel, O. Multilayer effect in optical properties of CdO, In_2O_3 and $CdIn_2O_4$ thin films. Symposium 3, Structural and Chemical Characterization of Metals Alloys and Compounds.

Flores Ruiz, F.J., Espinoza-Beltrán, F.J., Vázquez-Lepe, M. y Herrera-Gómez, A. Structure of Thin Diamond-Like Carbon Films and its Relationship to its Tribological Performance. Sociedad Mexicana de Materiales.

García Castro, A.C., Herrera Jiménez, E.J., Muñoz-Saldaña, J. y Fuentes Cobas, L.M. Venkatessan Structural, Magnetic and Ferroelectric Properties of Polycrystalline BiFeO₃ ceramics,

Gasca-Tirado, R., Rubio-Ávalos, J.C., Muñiz-Villareal, M.S., Manzano-Ramírez, A., Reyez-Araiza, J.L., y Villaseñor-Mora, C. Effect of Porosity on the Absorbed, Reemitted and Transmitted Light by a Geopolymer Metakaolin Base, J, Symposium No 10, Simposium on Renewable energy and susutainable development.

Gaytán-Martínez, M., Morales-Sánchez, E., Figueroa, J.D.C., Reyes-Vega, M.L. y Martínez-Flores, H.E. Avances tecnológicos en la industria de la masa y la tortilla.

Muñiz Villareal, M.S., Manzano-Ramírez, A., Reyez-Araiza, J.L., Gasca-Tirado, J.R., Sampieri-Bulbarela, S. Synthesis And Characterization Of Inorgarnic Polymer "Geopolymer" For Sustainable Development. Symposium No 10, Simposium on Renewable energy and susutainable development.

Muñoz Saldaña, J. y Torres Torres, D. Mechanical properties of BaTiO₃ Domain and domain boundaries.

Narváez Hernández, L.E., Miranda Vidales, J.M., Narváez Hernández, L., Manzano-Ramírez, A. Estudio de la Cinetica de Reacción Wen la Formación de Silicatos de Calcio Hidrolizados (Csh) derivados del uso De Puzolanas en Sistemas Constructivos de Bajo Impacto Ambiental. Symposium No 10, Simposium on Renewable energy and sustaintable development.

Ortíz Cardona, C.A., Giraldo-Betancur, A.L., Hernández-Landaverde, M.A. y Jiménez-Sandoval. S. Optical properties of zinc sulfide thin films doped with rare earths for photovoltaic applications.

Rubio-Ávalos, J.C., Matutes Aquino, J.A., Manzano-Ramírez, A., Pérez Bueno, J.J. y Martínez-Hernández, E.A. Ferromagnetic Nano-Geopolymers Symposium No 4, Simposium on Advanced structural Mataterials.

Rubio Ávalos, J.C., Manzano-Ramírez, A., Pérez Bueno, J.J., Rendón Uribe, R. y Guzmán Carrillo, H.R. Wood polymer composites using carbon and glass fibers as reinforcing materials: architectural trends. Symposium No 4, Simposium on Advanced structural Mataterials.

Ruiz-Luna, H., Gutiérrez-Estrada, M., Alvarado-Orozco, J.M., Cáceres-Díaz, L.A., Espinoza-Beltrán, F.J., Muñoz Saldaña, J., Moreno-Palmerín, J. y Arroyave, R. The effect of cr additions in the B2-feal intermetallic properties synthesized by mechanical alloying. Poste.r

Ruiz Luna, H. y Espinoza Beltrán F.J. Caracterización Tribológica de películas delgadas por microscopía de fuerza Atómica. Symposium 4, Advanced Structural Materials.

Ruiz-Luna, H., Alvarado-Orozco, J.M., Cáceres-Díaz, L.A., Moreno-Palmerín, J., Espinoza-Beltrán, M., Muñoz Saldaña J. y Arroyave, R. Structural evolution of B2-NiAl. Synthetized by high energy ball milling.

Samaniego-Benítez, E., Alvarado-Orozco, J.M., Moreno-Palmerin, J., Miki-Yoshida, M., Muñoz-Saldaña, J., Ortiz-Merino, J.L., Trápaga-Martínez, G. y Konitzer, D.G. Effect of the crystallographic orientation in the mechanical properties on Rene N5 single crystal superalloy measured by nanoindentation and correlated with TEM.

Samaniego-Benítez, E., Alvarado-Orozco, J.M., García Herrera, J.E., Miki-Yoshida, M., Muñoz-Saldaña, J., Ortiz-Merino, J.L., Trápaga-Martínez, G. y Konitzer, D.G. Elastic and anisotropy of a Ni-based super alloy measured by naoindentation and transmission electron microscopy.

Torres Martínez, D.Y., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Mendoza Galván, A. y Zelaya Ángel, O. Optical properties of multilayered photocatalytic thin films of the ZnO-SnO₂ binary system. Symposium 3, Structural and Chemical Characterization of Metals Alloys and Compounds.

Tovar Landin, L.F., Torres Torres, D., Muñoz Saldaña, J. y Trápaga M., L.G. LaAlO₃AND La₂Zr₂O₇ Composites: Processing and Mechanical Characterization.

Zarate-Triviño, D., Kumar, S., Prokhorov, E. y Luna-Barcenas, G. Characterization of the chitosan-metal nanoparticles nanocomposites. 1p.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO NACIONAL DEL XVI VERANO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL PACIFICO, QUE TUVO LUGAR EN NUEVO VALLARTA, NAY., MÉXICO, DEL 24 AL 27 DE AGOSTO DE 2011 (memorias de resúmenes, Jiménez González, C.H., Editores)

Ahumada-Aguilar, J.A. y Arámbula-Villa, G. Modificación química de harina de maíz QPM-H374c por el método de Fosfatación.

Argüelles-López, O.D. y Arámbula-Villa, G. Modificación química, por el método de Fosfatación, y caracterización de harinas nixtamalizadas de maíz criollo-Celaya.

Espinoza-Enríquez, C.C. y Arámbula-Villa, G. Modificación, por el método de acetilación, y caracterización de la harina de maíz criollo-Celaya nixtamalizado.

García Casillas, M.E. y Arámbula-Villa, G. Modificación química de harina de maíz nixtamalizado elaborada con maíz criollo-Celaya por la técnica de succinación.

Guzmán Rodríguez, Y.S. y Arámbula-Villa, G. Modificación de almidones en la harina de maíz nixtamalizada: caracterización de harina, masa y tortilla.

Payán-López, E.G. y Arámbula-Villa, G. Modificación por el método de succinación y caracterización de la harina de maíz QPM nixtamalizado.

Ruiz-Armenta, X.A. y Arámbula-Villa, G. Modificación y caracterización de la harina (almidones) de maíz QPM H374C nixtamalizada, por el método de Fosfatación propuesto por Paschall.

Valdéz-Guzmán, B.E., Ramos-Alemán, F. y Arámbula-Villa, G. Modificación química de harinas de maíz QPM nixtamalizado mediante acetilización.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL EUROMAT 2011, QUE TUVO LUGAR EN MONTPELLIER, FRANCIA, DEL 12 AL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Alvarado Orozco, J.M., Mora García, A.G., Ruiz Luna, H., Cáceres Díaz, L.A., García-Herrera, J.E., Samaniego Benitez, E., Muñoz-Saldaña, J., Ortiz Merino, J.L., Trapaga Martínez, G.R., Morales Estrella, A., Rodríguez Pulido, D. y Konitzer, G. Effect of oxidation treatments on the mechanical properties of (Ni,Pt)Al systems measured by nanoindentation,

López-Mena, E., Jiménez-Sandoval, S., Zúñiga-Romero, C.I. y Jiménez-Sandoval, O. ZnO thin films prepared from a self-catalyzed precursor solution, at low sintering temperatures.

López-Mena, E., Jiménez-Sandoval, S. y Jiménez-Sandoval, O. ZnO: Al thin films prepared at low temperatures as potential window layers for solar cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV Y 31 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JAL., MÉXICO, DEL 26 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Alvarado-Beltrán, C.G., Quevedo-López, M.A., Almaral-Sánchez, J.L., Muñoz-Saldaña, J. y Ramírez-Bon, R. Mechanical and dielectric properties of SiO₂-PMMA hybrid coatings reinforced with TiO₂ nanoparticles.

Chávez-Urbiola, E.A., Vorobiev, Y.V. y Bulat, L.P. Solar Hybrid Electric/Thermal System based on Thermoelectric Generators.

Giraldo-Betancur, A.L., Ortiz-Cardona, C.A., Hernández-Landaverde, M.A., Jiménez-Sandoval, S.J. y Rodríguez-García, M.E. Structural properties of hydroxyapatite thin films obtained by using rf magnetron sputtering.

Giraldo-Betancur, A.L., Milla-Malo, B.M., Jiménez-Sandoval, S.J. y Rodríguez-García, M.E. Obtaining of Bio-hydroxyapatite from natural sources.

Herrera Gómez, A. The Distribution SP³/SP³ species in carbon nanofilms and it's effect on the rheological properties.

Jiménez-Sandoval, S.J. On the properties of copper and zinc tellurides with copper and oxygen, Conferencia Plenaria.

López-Calzada, G., Rodríguez-Melgarejo, F., Hernández-Landaverde, M., Jiménez-Sandoval, O. y Jiménez-Sandoval, S. Contact resistance of various materials on II-VI based semiconductor alloys.

Morales-Acosta, M.D., Alvarado-Beltrán, C.G., Mendoza-Galván, A., Quevedo-López, M.A. y Ramírez-Bon, R. Transparent PMMA-SiO₂ sol-gel processed hybrid films with adjustable optical characteristics.

Rodríguez-Melgarejo, F., López-Calzada, G., Hernández-Landaverde, M., Zúñiga-Romero, C., Márquez-Marín, J., Urbina-Álvarez, E., Jiménez-Sandoval, O. y Jiménez-Sandoval, S. Properties of films grown by rf sputtering from targets made of a mixture of CdS and CuO.

Sánchez-Martínez, A., Alvarado-Beltrán, C.G. y Ramírez-Bon, R. Synthesis and characterization of CdS nanoparticles in poly (3-hexyl thiophene) (P3HT) for solar cell applications.

Vorobiev, Y.V., Torchynska, T. y González-Hernández, J. Effect of Aspect Ratio upon the Energy Spectrum of an Electron in a Pyramid-Shaped Quantum Dot.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS (CIBIA VIII), QUE TUVO LUGAR EN LIMA, PERÚ, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2011

Aparicio-Trápala, M.A., Jiménez Juárez, J.A., Arámbula-Villa, G., De la Cruz-Lázaro, E. y García-Alamilla, P. Propiedades físicas, fisicoquímicas y reológicas de tortillas de nueve genotipos de maíz.

Arámbula-Villa, G., Hernández-Maldonado, A.B. y Gutiérrez-Arias, E. Características de harinas de maíz nixtamalizado modificadas por varios métodos químicos.

Arámbula-Villa, G., Jiménez-Juárez, J.A., Hernández-Ascencio, H., Hernández-García, M.A. y Gutiérrez-Arias, E. Caracterización de pastas para tallarines, elaboradas con sémola de trigo y harinas de plátano y camote.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA AACC INTERNATIONAL ANNUAL MEETING, CEREAL FOOD WORD SUPPLEMENT, QUE TUVO LUGAR EN PALM SPRINGS, CA, EUA, DEL 16 AL 19 DE OCTUBRE DE 2011

Arámbula, V. G., J.A. Jiménez-Juárez, C.R Vázquez-Vázquez, A. López-García, E. y Gutiérrez-Arias. Features of spaghetti pasta, made with wheat semolina and banana flour.

Arámbula, G., Jiménez-Juárez, J.A., Morales-Díaz, Y.G., Sánchez-Chavarría, G.A. y Gutiérrez-Arias, E. Properties of pasta for noodles, made with wheat semolina and taro flour. (56) A29.

Arámbula, V.G., Trejo, M., Zacarías, G., Gutiérrez, E. y Félix, A. Starch damage influence on the production of corn flour measured by an amperometric method. (56) A29.

Figuroa, J.D.C., Manuel C.I., Hernández-Estrada Z., Ramírez-Wong B. and Peña R.J. Stress relaxation of wheat kernels and their relationship with milling, rheological, and bread quality of wheat.

Figuroa, J.D.C., Hernández-Estrada, Z.J., Rayas Duarte, P. y Peña, R. Influence of glutenins on stress relaxation of wheat kernels and the relation to sedimentation and rheological properties.

López-Perea, P. y Figuroa, J.D.C. Influence of microwave irradiation on β -glucan and Fiber Content of barley.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONFERENCE ON POLYMERS AND ADVANCED MATERIALS (POLYMAT-2011), QUE TUVO LUGAR EN HUATULCO, MÉXICO, DEL 16 AL 21 DE OCTUBRE DE 2011

Espinoza Beltrán, F.J. New Trends in organic and hybrid materials.

Espinoza Beltrán, F.J., Enríquez Flores, Ch.I. y Cruz Valeriano, E. Nanomechanical characterization of polycrystalline TiN thin films.

Sampieri-Bulbarela, S., Manzano-Ramírez, A., Reyes-Araiza, J.L., Muñiz-Villareal, M.S., Gasca-Tirado, J.R. y Ferreira-Coehlo, L.A. Effect of Multi-walled carbon nanotubes with an aminoacid on the mechanical properties of Epoxy nanocomposites.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AVS 58TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM AND EXHIBITION, QUE TUVO LUGAR EN NASHVILLE, TN, EUA., EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2011

Ceballos-Sánchez, O., Sánchez Martínez, A., Vázquez-Lepe, M.O., Lysaght, P., Herrera-Gómez, A. Effect of Annealing TiN/Al₂O₃ Nanofilms Grown on InGaAs.

Herrera-Gómez, A. AS-MoM5 Effect of Monochromator X-ray Bragg Reflection on Photoelectric Cross Section.

Herrera-Gómez, A., Sánchez Martínez, A., Ceballos-Sánchez, O., Vázquez-Lepe, M.O. y Lysaght, P. Metrology for Interfaces and Mass Transport in C-MOS Related Nanofilms.

Vázquez-Lepe, M.O., Mani-González, P.G., Mendoza-Galván, A. y Herrera-Gómez, A. Comparison between the Continuous and Discrete Model to Assess the Thickness of SiO₂ Layers on Si with XPS Data.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XVI REUNIÓN UNIVERSITARIA DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES 2011, QUE TUVO LUGAR EN LA UNIVERSIDAD DE SONORA, HERMOSILLO, SON., MÉXICO, DEL 23 AL 25 DE NOVIEMBRE DE 2011

Arizpe-Chávez, H., Hernández-Ochoa, M.A., Flores-Acosta, M., Yáñez-Limón, J.M. y Ramírez-Bon, R. Transparent Al doped ZnO films fabricated by sol-gel method, starting from teos and nitrates.

Flores-Acosta, M.N., Flores-López, S., Mendoza-Córdova, A., Péres Salas, R., Ramírez-Bon, R., Arizpe-Chávez, H. Thermochromic Properties of Ag Nanoparticles.

Flores-López, N.S., Ramírez-Bon, R., Mendoza-Córdova, A., Arizpe-Chávez, H. y Flores-Acosta, M. Silver nanoparticles in zeolite (chabazite).

López-Velderrain, J.C., Berman-Mendoza, D. y Ramírez-Bon, R. Caracterización eléctrica de películas de PbS depositadas a diferentes temperaturas.

Mendoza-Córdova, A., Flores-López, N.S., Robledo-Flores, D.E., Ramírez-Bon, R., Arizpe-Chávez, H., y Flores-Acosta, M. Multiple activations of natural zeolite chabazite from Sonora State, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 16TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOACOUSTIC AND PHOTOTHERMAL PHENOMENA, QUE TUVO LUGAR EN MERIDA, YUC., MÉXICO, DEL 27 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE DE 2011

Cardoso-Ávila, P.E., Ponce-de-León, Y.R., Pichardo-Molina, J.L. y Yáñez-Limón, J.M. Thermal Characterization Of Decahedron Silver Nanoparticles By Means Of Thermal Lens.

Flores Mendoza, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Cruz Orea, A. y Zelaya Ángel, O. Surface recombination velocity dependence on structural properties of CdTe thin films prepared by close spaced sublimation.

Gómez-Guzmán, O., Cruz-Santos, N., Rodríguez-Morales, E., Barreiro Rodríguez, G., Flores Farías, R. y Yáñez-Limón, J.M. Design Of A Device Based On The Hot Disk Model For Determining Thermal Conductivity Of Iron Ore Pellets.

Juárez-de la Rosa, B.A., Tiburcio-Moreno, J.A., Quintana, P., Alvarado-Gil, J.J., Zambrano, M. y Yáñez-Limón, J.M. Photothermal And Structural Comparative Analysis Of Chitinous Exoskeletons Of Marine Invertebrates

Kirkconnell-Reyes, D.J., Trejo-Tzab, R.A., Tiburcio-Moreno, J.A., Alvarado-Gil, J.J. y Yáñez Limón, J.M. Photodegradation Of Hydrocarbons Using Nanostructured Tio₂/Cu Powder.

Moreno Palmerín, J., Flores-Farías, R., Yáñez-Limón, J.M., Espinoza Beltrán, F.J., Dorantes Rosales, H.J. y López Hirata, V.M. Thermal Diffusivity Behavior Of Al-4%Cu-0.3%Mg Based Alloy With 0.5 And 2 Mass% Ag Addition.

Tiburcio-Moreno, J.A., Marcelina, G., Leanos Castaneda, O.L., Alvarado-Gil, J.J. y Yáñez Limón, J.M. Study Of Photodegradation Process Of DI-Alpha-Tocopherol (Vitamin E) By Thermal Lens, Optical Absorption And Emission Spectroscopy.

Vales-Pinzón, C., Martínez-Torres, P., Alvarado-Gil, J.J., Bustos, J. e Yáñez-Limón, J.M. Study Of Thermal And Optical Properties Of BaTiO₃ Micro Particles In A Corn Starch Matrix.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ADVANCES IN POLYMMER SCIENCE Y XXIV SPM NATIONAL CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN LA RIVIERA MAYA, CANCÚN, DEL 7 AL 10 DE DICIEMBRE DE 2011

Hernández E., Z.J., Figueroa, J.D.C., Luna, B.J.G. y Peña, B.J. Application of polymer rheology to wheat kernel and the relationship to sedimentation volume and mixing time. Second US-Mexico meeting.

Kumar, S., Prokhorov, E., Vázquez Lepe, M., Luna-Bárceñas, G., Zarate-Triviño, D., González-Campos, B. y Kovalenko, Y. Structure and properties of chitosan-silver nanoparticles nanocomposites. p. 282.

Zárate-Triviño, D., Fernández Loyola, R., Prokhorov, E., Luna-Bárceñas, G. y Kumar, S. Syntesis and characterization of a chitosan-gold nanocomposite for biosensor aplicaciones. p. 234.

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

Andrio Enríquez, E., Rodríguez-Herrera, S.A., Palomo-Gil, A., Espinoza-Banda, A., Cervantes-Ortiz, F., Gutiérrez-Arias, E., Arámbula-Villa, G. y Mendoza-Elos, M. 2011. Caracterización del potencial agronómico de maíces criollos para el mejoramiento genético. Sección 4, p. 143-162. Libro: R. E. Preciado O, S. Montes H. (eds.) (2011). Amplitud, Mejoramiento, Uso y Riesgos de la Diversidad Genética de Maíz en México. Editorial: Sociedad Mexicana de Fitogenética A.C. Chapingo, Edo. De México. 274p. Primera edición: Octubre 2011. Impreso en México. ISBN: 978-607-8029-04-4.

Arámbula, V.G, Cruz, H.E., Verdalet, G.I y Jiménez, J.J.A. 2011. Using pregermination process of maize grain to improve the nutritional quality of tortillas. Sección 3. p. 83-93. Libro: Perspectivas y nuevas tendencias del desarrollo biotecnológico en México. Editores: Sánchez de Dios Miriam, Jiménez-Juárez J.A. Vázquez-Hernández C. Editorial: Instituto Tecnológico Superior de la Sierra. División Académica de Ingeniería Bioquímica. Teapa, Tab. México Primera edición: 2011. Impreso en México. 87 páginas. ISBN: 12:141-416-57-000-1.

Durruthy-Rodríguez, M.D. y Yáñez-Limón, J.M. 2011. Photoluminescence in Doped PZT 3 Ferroelectric Ceramic System. Ferroelectrics - Material Aspects Mickaël Lallart (Ed.) University of Lyon, Lyon, Francia, Intech.

Figuroa, J.D.C., Ramírez-Wong, J., Pena, J., Khan, K. y Rayas-Duarte, P. Potential use of the elastic properties of intact wheat kernels to estimate millings, rheological and breadmaking quality of wheat. In: Wheat Science Dynamics: Challenges and opportunities (Eds). Chibbar, R.N. and Dexter, J.E.) *Agrobios (International)* Jodhpur, Rajasthan, India. Pp317-326. 2011.

Galicia García, T., Martínez Bustos, F. El Impacto de los Fondos Mixtos en el Desarrollo Regional. Obtención y caracterización de películas para bolsas biodegradables utilizando la tecnología de extrusión termoplástica. Conacyt, Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, Redinacecyt Vol. I. Págs 115-123. Febrero 2011.

Jiménez Sandoval, S.J., Ramírez Mora, J.G. Espectroscopia Raman en Cristales Mixtos: Sergio Jiménez Sandoval, Luis Escobar Alarcón, Marco Antonio Camacho López (eds.). Aplicaciones de la Espectroscopia Raman en la Caracterización de Materiales. Innovación Editorial Lagares, México. 2011.

López-Perea, P., Figuroa, J.D.C., Rodríguez-Chong, A. y Hernández-Estrada, Z.J. Effect of microwave irradiation on the elastic properties of cereal kernels and its relation to quality. In: Wheat Science Dynamics: Challenges and opportunities. (Eds.). Chibbar, R.N. and Dexter, J.E.) *Agrobios (International)* Jodhpur, Rajasthan, India. Pp 363-370. 2011.

Morales-Sánchez, E., Prokhorov, E., Trápaga, G., Hernández-Landaverde, M.A. y González-Hernández, J. Electrical, Relaxation and Crystallization Properties of Ge₂Sb₂Te₅ Alloys 2010. New Trends in Electrical Engineering, Automatic Control, Computing and Communication Science: C.A. Coello Coello, A. Poznyak, J. A. Moreno Cardenas, V. Azmyakov, (Eds). Logos Verlag Berlin, ISBN 978-3-8325-2429-6. p. 207-222.

Clerici Silva, P.M.T., Harumi Nabeshima, E., Minoru Hashimoto, J., Martínez Bustos, F., Soberanes-Félix, A. y Chang Yoon, K. Wheat: Genetic Improvement and Quality in Breadmaking Products in Brazil and Mexico in: Wheat: Genetics, Crops and Food Production. Series: Agriculture Issues and Policies Pub. Date: 2011 2nd quarter. ISBN: 978-1-61209-307-9.

Murúa Pagola, B. y Martínez Bustos, F. El Impacto de los Fondos Mixtos en el Desarrollo Regional. Encapsulación de aceites esenciales de cítricos (aceite esencial de naranja) utilizando el proceso de extrusión termoplástica y secado por aspersión, con biopolímeros (almidones modificados) como materiales encapsulantes. Conacyt, Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, Redinacecyt. Estado de Hidalgo. Vol. I. Págs. 333-338 Febrero 2011

Romero, A.H., Ibarra, W. y Caracas, R. 2011. Dinámica de la red desde primeros principios y obtención de sus propiedades termodinámicas. Review-book: S. Jiménez-Sandoval, L. Escobar Alarcón, M.A. Camacho López (Eds). Aplicaciones de la Espectroscopía Raman en la caracterización de materiales. ISBN: 978-607-410-159-1. Innovación Editorial Lagares de México.

Torchynska, T. y Vorobiev, Y.V. Semiconductor II-VI Quantum Dots with Interface States and Their Biomedical Applications. Advanced Biomedical Engineering (G.D. Gargiulo and A. McEwan, editors), Intech, Rijeca, Croatia, pp. 143-182, 2011. ISBN 978-953-307-555-6.

Yáñez-Limón, J.M., Rivera-Ruedas, G., Sánchez de Jesús, F., Bolarín-Miró, A.M., Jiménez Riobóo, R. y Muñoz-Saldaña, J. (2011). Synthesis of PZT Ceramics by Sol-Gel Method and Mixed Oxides with Mechanical Activation Using Different Oxides as a Source of Pb, Ferroelectrics - Material Aspects. Mickaël Lallart (Ed.), ISBN: 978-953-307-332-3, InTech.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Luna-Bárceñas, G., Prokhorov, E., Elizalde-Peña, E., Nuno-Licona, A., Gough, A., Sánchez, I.C., Velasquillo-Martínez, S.C.E. Chitosan-Based Hydrogels for Tissue Engineering Applications. Nova Science Publisher, Inc. New York ISBN 978-1-61761-312-8 (2011).

Prokhorov, E., González-Campos, J., Luna-Barceñas, G., Río-Torres, R.E.N. y Chacón-García, L. Relaxation Phenomena in Chitosan Films. Nova Science Publisher, Inc. New York ISBN 978-1-61761-315-9 (2011).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Amigó Borrás Vicente, Savastano Junior Holmer, Delvasto Arjona Silvio, Manzano Ramírez Alejandro. Aprovechamiento de residuos agro-industriales como fuente sostenible de materiales de construcción, Universitat Politècnica de València, 2011, ISBN: 978-84-8363-614-5.

Jiménez Sandoval, S., Escobar Alarcón, L. y Camacho López, M.A. Aplicaciones de la Espectroscopía Raman en la Caracterización de Materiales, Innovación Editorial Lagares. (2011) ISBN 978-607-410-159-1.

Manzano Ramírez, A., Marroquín de Jesús, Á., Olivares Ramírez, J.M., Martínez, V.G. Diseño y construcción de un calentador solar para agua - Guía general, Número 3302, Editorial Académica Española es una marca comercial de: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011, ISBN 978-3-8454-9681-8.

PRODUCTOS DE DESARROLLO

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Arámbula Villa, G. Proyecto de investigación: "Influencia del almidón dañado en harina, masa y tortillas de maíz". Empresa Granotec México S.A. de C.V. Institución financiadora: Empresa Granotec México S.A. de C.V. Proyecto por convenio. Enero de 2011.

Prokhorov, Y. Reporte final del proyecto: Aplicación de la Espectroscopia Dieléctrica en la investigación de la dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos, 2011.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Arámbula Villa, G. y Gutiérrez Arias, E. Resultados y discusión de la Influencia del almidón dañado en harina, masa y tortillas de maíz". Empresa Granotec México S.A. de C.V. Institución financiadora: Empresa Granotec México S.A. de C.V. Proyecto por convenio. Octubre de 2010-Enero de 2011. 113p.

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Figuroa, J.D.C., Véles, M.J.J. y Gaytán, M.M. Informe Tercera Etapa. Selección de aditivos para la elaboración de harinas integrales de maíz para elaborar tortillas en máquinas comerciales y productos de larga vida de anaquel. Empresa Solicitante. SODIF S.A. de CV. Querétaro, Qro. A 10 de enero de 2011. Pp 37

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Figuroa, J.D.C., Rodríguez-Chong, A. y Véles Medina, J.J. Proceso ecológico de nixtamalización para la producción de harinas, masa y tortillas integrales. Título otorgado el 15 de agosto de 2011. Número 289339. Otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Figuroa, J.D.C. y Rodríguez-Chong, A. Empleo de microondas y energías no convencionales en los procesos de nixtamalización para la producción de harinas, masa y tortilla. Expediente núm. PA/a/2005/1010460 y oficio que otorga la patente solicitada una vez hechos los pagos correspondientes se expedirá el título. 7 de noviembre de 2011. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Herrera-Gómez, A., Barreiro Rodríguez, G. y Yáñez-Limón, J.M. Calorímetro adiabático de barrido con calentamiento óhmico en la muestra, SARC 2008. Fecha de concesión 04 de marzo de 2011. No. mx/a/2007/016437. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Muñiz Villareal, M. del S., Gasca, J.R., Manzano Ramírez, A. y Rubio Ávalos, J.C. Geopolímeros para un desarrollo sustentable, Ciencia y Desarrollo. Conacyt. Febrero 2011.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES

Eloy Guadalupe Muñoz Pineda

Preparación y caracterización óptica y estructural de películas delgadas de quitina y quitosano. Director de tesis: Dr. Arturo Mendoza Galván. Enero 28 de 2011.

Krithian Omar Alcantar Medina

Preparación y utilización de materiales compuestos que contengan poli (etileno-co-ácido acrílico), nanotubos de carbono y partículas de plata: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas y Dr. Sergio Manuel Nuño Donlucas. Febrero 21 de 2011.

Adriana del Carmen Gallegos Melgar

Caracterización de propiedades estructurales, microestructurales y mecánicas de recubrimientos (Ni,Pt)Al tratados térmicamente. Director de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña. Agosto 26 de 2011.

Eduardo José Zúñiga Márquez

Caracterización de propiedades mecánicas por nanoindentación de recubrimientos de zirconia para su aplicación en barreras térmicas. Directores de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña y Dr. David Torres Torres. Septiembre 8 de 2011.

José Alfredo Beristain Bautista

Películas delgadas de ZnO impurificadas con elementos lantanoides: crecimiento y propiedades. Director de tesis: Dr. Sergio Jiménez Sandoval. Septiembre 30 de 2011.

Ricardo Serrato Millán

Desarrollo de hidrogeles de quitosano vía hidrólisis enzimática para aplicaciones biomédicas. Directores de tesis: Dr. J. Gabriel Luna Barcenás y Dra. María Cristina Velasquillo Martínez. Octubre 17 de 2011.

Wilfredo Ibarra Hernández

Propiedades térmicas y vibracionales y de Sb mediante primeros principios. Directores de tesis: Dr. Aldo Humberto Romero Castro y Dr. Matthieu Jean Verstraete. Octubre 26 de 2011.

Andrés Camilo García Castro

Síntesis y caracterización de magnetoeléctricos BiFeO₃: Cerámicos y películas delgadas por PLD. Directores de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña y Dr. Luis Edmundo Fuentes Cobas. Noviembre 24 de 2011.

Jael Arlen Briones Magallanes

Elaboración y caracterización de bolsas biodegradables usando el proceso de extrusión soplado por aire. Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos. Diciembre 8 de 2011.

Luis Alberto Cáceres Díaz

Estudio de las propiedades estructurales, morfológicas y químicas de recubrimientos de enlace B₂-(Ni,Pt)A₁ y su transformación a la fase L₁₀(Ni,Pt)A₁. Directores de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña y Dr. Raymundo Gerardo Arróyave Quintero. Diciembre 13 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES

Israel López Baez

Producción y caracterización de recubrimientos nanoestructurados a través de molienda mecánica y rociado térmico (HVOF). Directores de tesis: Dr. Luis Gerardo Trápaga Martínez y Dr. Enrique Martínez Franco. Abril 12 de 2011.

Juan Francisco Román Zamorano

Síntesis de nanopartículas de Pb y PbS en matriz de zeolitas naturales. Directores de tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon y Dr. Mario Flores Acosta. Mayo 18 de 2011.

Jorge Uribe Godínez

Desarrollo de electrocatalizadores para celdas de combustible tipo PEM de hidrógeno. Director de tesis: Dr. Omar Jiménez Sandoval. Septiembre 9 de 2011.

María Jazmín Duarte Correa

Caracterización de la estructura, estabilidad, propiedades mecánicas y electroquímicas de vidrios metálicos. Directores de tesis: Dr. Aldo Humberto Romero Castro y Dr. Jorge Serrano Gutiérrez. Octubre 3 de 2011.

DISTINCIONES

Castanedo Pérez, Rebeca

Primer Lugar en presentación de cartel en el XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional AMIDIQ, 2011. Structural properties of thin films constituted of ZnO, Zn₂SnO₄ and SnO₂ and their effect on the photocatalytic activity.

Figuroa Cárdenas, Juan de Dios

Diploma por haber obtenido el 3er Lugar en el concurso de Cartel. Sistema mecánico de bajo cizallamiento para elaborar masa y harinas de maíz. Otorga la Universidad Autónoma de Chihuahua a través de la Facultad de Ciencias Químicas. 03 al 05 de Agosto de 2011.

Herrera Gómez, Alberto

Puesto de Elección como First Subchairman of the Technical Committee E42 of the ASTM International on Surface Analysis.

Jiménez Sandoval, Omar

Director de tesis del estudiante de doctorado Jorge Uribe Godínez, ganador del Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2011, Primer Lugar en el Área de Ingeniería Ambiental, en la Categoría de Estudiantes o Egresados de Ingeniería de Nivel Posgrado.

Jiménez Sandoval, Sergio J.

Primer lugar en sesión de carteles del XX International Materials Research Congress. Sociedad Mexicana de Materiales y la Materials Research Society, por el trabajo C.A. Ortiz-Cardona, A.L. Giraldo-Betancur, M.A. Hernández-Landaverde and S. Jiménez-Sandoval. Optical properties of zinc sulfide thin films doped with rare earths for photovoltaic applications. Cancún, Q. Roo, México, 14-19 Agosto (2011). Nota: El Estudiante C.A. Ortiz Cardona es un alumno inscrito en el CFATA-UNAM. Soy asesor (único) de su trabajo de tesis, sobre la cual versó el cartel premiado.

Luna Bárcenas, Gabriel

Nombrado, Chairman del Congreso Macromex 2011. 2nd US-Mexico Symposium on Advances in Polymer Science. 2nd Bi-National meeting on major impact topics in polymer science.

Becario de la Academia Interamericana de las Academias de Ciencias. Academia de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica para realizar una estancia de investigación en la Universidad de Texas en Austin, EUA. Noviembre 2011.

Torres Delgado, Gerardo

Primer Lugar en presentación de cartel en el XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional AMIDIQ, 2011. Structural properties of thin films constituted of ZnO, Zn₂SnO₄ and SnO₂ and their effect on the photocatalytic activity.

Yáñez Limón, José Martín

Reconocimiento por la academia de ciencias de Cuba, como colaborador en el Premio Nacional a la Dra. María Dolores Durruthy Rodríguez y Francisco de Paula Calderón Piñar. La Habana Cuba 15 de Julio de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Luna Barcenas, Gabriel

Miembro evaluador de Becas Fulbright-García Robles. Embajada de los EUA. Miembro responsable del Comité de Evaluación de Becas Sabáticas y de Postdoctorado al Extranjero de Conacyt.

Manzano Ramírez, Alejandro

Miembro del Technical and Scientific Committee (TSC) of the 13th IC-NOCMAT Conference will be held during 22th to 24th of September 2011 in Changsha, Hunan-China

Ramírez Bon, Rafael

Miembro de la Comisión Dictaminadora del área 7 del Sistema Nacional de Investigadores.

Trápaga Martínez, Luis Gerardo

Miembro del Comité Evaluador Externo CIQA y de CIMAV. Participación com Jurado de la Modalidad B: Joven Talento en Investigación en la vigésima séptima edición del Premio Alejandrina 2011

Yáñez Limón, José Martín

Evaluador de las propuestas de la convocatoria 2011-03 del CONCYTEG, 11 de abril de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Aplicación de la Espectroscopia Dieléctrica en la investigación de la dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos
Investigador responsable: Dr. Yevgen Prokhorov
Investigadores participantes: Dr. G. Luna, Dr Yu Kovalenko
Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP CB2007-80415-Y

Proyecto: Bilateral México-Colombia: "Optimización de las propiedades de materiales multifuncionales y nanoestructurados para aplicaciones tecnológicas"
Investigador responsable: José Martín Yáñez Limón por la parte Mexicana, Gustavo Adolfo Zambrano Romero Por la parte Colombiana
Investigadores participantes: Colaboradores: Dr. Juan Muñoz Saldaña (Cinvestav-Qro.) Dr. Francisco Espinoza Beltrán (Cinvestav-Qro.), Dr. María Elena Gómez y Dr. Wilson Lopera.
Fuente de financiamiento: Conacyt_Colciencias

Proyecto: Biopolímeros: una alternativa en aplicaciones biomedicas (2008-2011)
Investigador responsable: Dr. Gabriel Luna Bárcenas,
Investigadores participantes: Dr. Yevgen Prokhorov Dra. Cristina Velasquillo
Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP, 78798

Proyecto: Celdas Solares de Heteroestructura Contacto Metálico/p-CdTe/Oxido Conductor Transparente/vidrio. Clave: 106392.

Investigador responsable: Dra. Rebeca Castanedo Pérez
Investigadores participantes: Dr. Gerardo Torres Delgado, Dr. Orlando Zelaya Angel, M. en C. Arturo Martínez Ayala, M. en C. Miguel Angel Flores Mendoza, M. en C. Joaquín Márquez Marín, Lic. Cynthia I. Zúñiga Romero y Dra. Rebeca Castanedo Pérez.
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Concyteq: Ciencia e Ingeniería de Materiales 2011: Oportunidades de posgrado Cinvestav-Unidad Qro.
Investigador responsable: Dr. J. Martín Yáñez Limón
Investigadores Participantes: Dr. Gerardo Trápaga, Lia Pietra Santa, Eugenie Martínez, Arturo Mendoza Galván, Mauricio Carvajal Tinoco, Juan Muñoz Saldaña, Dr. Francisco Espinoza Beltrán, Wilson Lopera, Aldo Romero Castro, Sergio Jiménez, Rafael Ramírez, Juan de Dios Figueroa.
Fuente de financiamiento: Concyteq: Organización de congresos y reuniones de carácter científico y tecnológico en el estado de Querétaro. Folio 586

Proyecto: Degradación fotocatalítica de compuestos orgánicos volátiles empleando películas delgadas de óxidos semiconductores novedosos. Clave:106912
Investigador responsable: Dr. Gerardo Torres Delgado.
Investigadores participantes: Dra. Rebeca Castanedo Pérez, Dr. Orlando Zelaya Ángel, Dra.

Sandra Andrea Mayén Hernández, M. en C. Ma. Eunice de Anda Reyes, M. en C. daisy Yvette Torres Martínez, M. en C. Joaquín Márquez Marín, Lic. Cynthia I. Zúñiga Romero y Dr. Gerardo Torres Delgado.

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Estudios ópticos en películas delgadas y sistemas nanoestructurados

Investigador responsable: Dr. Arturo Mendoza Galván

Investigadores participantes: Dr. Sergio Joaquín Jiménez Sandoval, Prof. Hans Arwin, Reina Araceli Mauricio Sánchez, Eloy Guadalupe Muñoz Pineda, Gerardo Arreola Jardón.

Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP 103385.

Proyecto: Laboratorio de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Recubrimientos Avanzados

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

Investigadores participantes: Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Gerardo Trápaga Martínez, Dr. José Martín Yáñez Limón

Fuente de financiamiento: Conacyt y Recursos Concurrentes Institucionales (SEP). LAB-2009-01

Proyecto: Nuevas tecnologías en recubrimientos para aplicaciones en turbinas de vapor utilizadas en la generación de energía eléctrica registro

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

Investigadores participantes: Cinvestav-Qro: Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Gerardo Trápaga Martínez, Dr. Carlos González Rivera (UNAM sabático), Dr. José Martín Yáñez Limón. CIATEQ: Dr. Carlos Agustín Poblano Salas. CICATA: Dr. José Dolores Oscar Bárceinas Sánchez. CIDETEQ: M. en C. Federico Manríquez Guerrero, M. en C. José Mojica

Gómez, M. en C. José Daniel Gómez Cruz y Dr. Jorge Morales Hernández.

Fuente de financiamiento: CFE-Conacyt FSIDTE-CFE 2009-08-120653.

Proyecto: Obtención y caracterización de películas delgadas de mezclas de óxidos semiconductores nanoestructurados y su aplicación en la degradación de compuestos orgánicos. Clave: 106912

Investigador responsable: Dr. Gerardo Torres Delgado.

Investigadores participantes: Dra. Rebeca Castanedo Pérez, Dr. Orlando Zelaya Ángel, Dra. Sandra Andrea Mayén Hernández, Ma. Eunice de Anda Reyes, M. en C. Joaquín Márquez Marín, Lic. Cynthia I. Zúñiga Romero y Dr. Gerardo Torres Delgado.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Propiedades físicas de aleaciones semiconductoras basadas en compuestos II-VI

Investigador responsable: Dr. Sergio Jiménez Sandoval

Agencia de financiamiento: Conacyt-Ciencia Básica

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. J. Martín Yáñez Limón

Investigadores participantes: Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Francisco Espinoza Beltrán (Cinvestav-Qro.), Dr. Francisco Javier García Rodríguez, Dra. Ma. Guadalupe Garnica Romo, Dra. María Dolores Durruthy-Rodríguez

Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP 82843 Folio 556

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES

Título: Caracterización de látices poliméricos para el Grupo GIPSA

Investigador responsable: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

Empresa solicitante: Grupo Industrial del Parque, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio tecnológico (caracterización del material)

Proyecto: Influencia del almidón dañado en harina, masa y tortillas de maíz.

Investigador responsable: Dr. Gerónimo Arámbula Villa.

Investigadores participantes: M.C. Edmundo Gutiérrez Arias.

Empresa solicitante: Granotec Mexico S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Proyecto de Investigación.

Título: Informe Tercera Etapa. Selección de aditivos para la elaboración de harinas integrales de maíz para elaborar tortillas en máquinas comerciales y productos de larga vida de anaquel.

Investigador responsable: Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas

Investigadores participantes: Véles, M.J.J., Gaytán, M.M

Empresa solicitante: SODIF S.A. de CV.

Tipo de proyecto: Proyecto tecnológico

PROYECTOS SOMETIDOS Y APROBADOS EN COLABORACION CON OTRAS INSTITUCIONES

Proyecto: Functionalities of Bismuth-Based Nanostructures

Investigador responsable: Dra. Sandra Rodil (UNAM)

Investigadores participantes: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán (WorkPackage 9 leader), Dr. Juan Muñoz Saldaña. (Cinvestav-Qro)

Fuente de financiamiento: Conacyt y Recursos Concurrentes Institucionales (SEP). Conacyt-UE NMP4-SL-2010- 263878

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Querétaro

Libramiento Norponiente Núm. 2000
Fraccionamiento Real de Juriquilla, 76230
Querétaro, Qro., México
trapaga@qro.cinvestav.mx
Tel. (01) (442) 441-4925
Teléfax: (442) 441-4939
Conmutador: 01(442) 441-4900

Dr. José Martín Yáñez Limón

Coordinador Académico

Tel. 01(442) 441-4948
Teléfax (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

www.cinvestav.mx



Cinvestav Saltillo

En 1979 la Dirección General del Cinvestav decidió crear la Unidad Saltillo, la cual se localiza en una región estratégica de la industria metalúrgica del país. En 1988 inició formalmente el Programa de Maestría en Ciencias en Metalurgia no Ferrosa, el cual evoluciona en 1994 a Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica. La alta concentración de industrias relacionadas con la cerámica en la proximidad de la Unidad Saltillo, motiva la creación del programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica en 1999. En 1994 se crea el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica el cual se convierte en 2002 en el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica y Cerámica.

La oferta académica se amplía con la 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 Naturales y Energéticos. Actualmente, el número de investigadores con grado de Doctorado en la Unidad Saltillo es de 46, 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 65 y 103 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. 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. Alfredo Flores Valdés	Coordinador Académico Ingeniería Metalúrgica
Dr. Jorge López Cuevas	Coordinador Académico Ingeniería Cerámica
Dr. Mario Castelán	Coordinador Académico Ingeniería Robótica y Manufactura Avanzada
Dr. José Luis Rodríguez Galicia	Coordinador Técnico

PERSONAL ACADEMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

MARTÍN HERRERA TREJO

Investigador Cinvestav 3C y Director de Unidad. Doctor en Ciencias en Ingeniería de Materiales (1991). Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ingeniería de procesos metalúrgicos: aspectos termodinámicos y cinéticos de procesos de obtención, refinación y transformación de metales y aleaciones.

Categoría SNI: Nivel II

martin.herrera@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO ANDRÉS ACOSTA GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Cinvestav, Saltillo, Coahuila, México.

Temas de investigación: Colada continua del acero, transferencia de calor y flujo de fluidos en el procesamiento del acero, metalurgia de procesos.

Categoría SNI: Nivel I

andres.acosta@cinvestav.edu.mx

JOSÉ MANUEL ALMANZA ROBLES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía en Ingeniería Cerámica (2003). University of Missouri - Rolla, Rolla Missouri, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Fabricación de cerámicos base mullita a partir de desechos industriales tales como escorias de aluminio y desechos geotérmicos. Uso de desechos para la preparación de barreras térmicas. Estudio de materiales refractarios con adiciones de óxidos alcalino térreos resistentes a la corrosión por aluminio líquido. Fabricación de compósitos bioactivos.

Categoría SNI: Nivel I

manuel.almanza@cinvestav.edu.mx

GUSTAVO ARECHAVALETA SERVIN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2007). Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Planificación de movimientos de robots, robótica humanoide, estudio del movimiento humano, neurorobótica móvil, geometría computacional.

Categoría SNI: Nivel I

garechav@cinvestav.edu.mx

ARTURO BALTAZAR HERREJÓN

Investigador Cinvestav 3B. Philosophical Doctor (2002). The Ohio State University, Columbus, Ohio, Estados Unidos de América.

Tema de investigación: Métodos avanzados de evaluación no-destructiva.

Categoría SNI: Nivel II

arturo.baltazar@cinvestav.edu.mx

SALVADOR CARLOS HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Institut Polytechnique 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 SNI: Nivel I

salvador.carlos@cinvestav.edu.mx

MARIO CASTELÁN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2006). University of York, York, Reino Unido.

Temas de investigación: Reconstrucción de superficies a partir de proyecciones 2D, métodos estadísticos para recuperación y reconocimiento de formas, análisis facial, técnicas de shape-from-X, métodos de integración a partir de campos gradientes, modelos de iluminación, modelos activos de apariencia, modelos estadísticos acoplado, técnicas de estéreo fotométrico.

mario.castelan@cinvestav.edu.mx

ALFONSO HUMBERTO CASTILLEJOS ESCOBAR

Investigador Cinvestav 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 SNI: Nivel II

humberto.castillejos@cinvestav.edu.mx

MANUEL DE JESÚS CASTRO ROMÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Ecole des Mines de Nancy, Institute National Polytechnique de Lorraine, Francia.

Temas de investigación: Estudio de la solidificación de metales y análisis de procesos metalúrgicos

Categoría SNI: Nivel II

manuel.castro@cinvestav.edu.mx

DORA ALICIA CORTÉS HERNÁNDEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2001). Interdisciplinary Research Centre in Biomedical Materials, Queen Mary University of London, London, Reino Unido.

Temas de investigación: Biocerámicos y compósitos bioactivos. Recubrimientos biomiméticos en la superficie de sustratos cerámicos y metálicos.

Categoría SNI: Nivel I

dora.cortes@cinvestav.edu.mx

MARÍA DE LOURDES VIRGINIA DÍAZ JIMÉNEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Málaga, España.

Temas de investigación: Adsorbentes Naturales: caracterización, modificación química, activación y pruebas de aplicación en agroquímica. Revaloración de productos minerales no-metalúrgicos. Catálisis heterogénea. Materiales para almacenamiento de energía.

Categoría SNI: Nivel I

lourdes.diaz@cinvestav.edu.mx

JOSÉ IVÁN ESCALANTE GARCÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Department of Engineering Materials, The University of Sheffield, Reino Unido.

Temas de investigación: Materiales cementos, cerámico cementos, reciclaje de desechos inorgánicos, materiales vitrocerámicos.

Categoría SNI: Nivel II

ivan.escalante@cinvestav.edu.mx

JOSÉ CONCEPCIÓN ESCOBEDO BOCARDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Universidad de Minas y Metalurgia, Cracovia, Polonia.

Temas de investigación: Tratamiento de metales líquidos, modelación del proceso de solidificación de metales, recubrimientos bioactivos.

Categoría SNI: Nivel II

jose.escobedo@cinvestav.edu.mx

ANTONIO FERNÁNDEZ FUENTES

Investigador Cinvestav 3C. Philosophical Doctor (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 SNI: Nivel II

antonio.fernandez@cinvestav.edu.mx

FABIÁN FERNÁNDEZ LUQUEÑO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en el área de Biotecnología (2009). Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Degradación de hidrocarburos, emisión de gases efecto invernadero, simbiosis planta-microorganismo, uso de residuos urbanos y agroindustriales en la agricultura. Aprovechamiento de residuos urbanos industriales y agropecuarios en la agricultura y en la generación de biogás.

Categoría SNI: Nivel I

fabian.fernandez@cinvestav.edu.mx

ALFREDO FLORES VALDÉS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). University of Mining and Metallurgy, Cracow, Polonia.

Temas de investigación: Tratamiento de metales líquidos, procesos de refinación de metales, termodinámica y cinética metalúrgicas.

Categoría SNI: Nivel I

alfredo.flores@cinvestav.edu.mx

JUAN CARLOS FUENTES ACEITUNO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (2010). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, D.F.

Temas de investigación: Hidrometalurgia, electrometalurgia, caracterización electroquímica de minerales sulfurosos, lixiviación reductiva electro-asistida del mineral refractario calcopirita.

Categoría SNI: Candidato

juan.fuentes@cinvestav.edu.mx

PRÓCORO GAMERO MELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Químicas (2004). Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño de materiales absorbentes, catalizadores e intercambiadores iónicos y sus aplicaciones para prevenir y/o resolver problemas de contaminación de agua, aire o suelo.

Categoría SNI: Nivel I

procoro.gamero@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO ALFREDO GARCÍA PASTOR

Investigador Cinvestav 2B. Ciencia de Materiales (2010). The University of Manchester, Manchester, Reino Unido.

Temas de investigación: Estudios de deformación a nivel micromecánico de aleaciones multifásicas, utilizando herramientas de análisis óptico como correlación digital de imágenes. Modelación de procesos de deformación en estado sólido, así como análisis de fractura y falla.

Categoría SNI: Candidato

francisco.garcia@cinvestav.edu.mx

LUIS ALFREDO GONZÁLEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctorado (2001). Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Temas de investigación: Desarrollo de dispositivos ópticos y electrónicos a partir de películas delgadas de materiales calcogenuros y óxidos metálicos.

Categoría SNI: Nivel I

luis.gonzalez@cinvestav.edu.mx

CARLOS ALBERTO GUTIÉRREZ CHAVARRÍA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Suspensiones cerámicas coloidales, métodos de conformado cerámico.

Categoría SNI: Nivel II

carlos.gutierrez@cinvestav.edu.mx

PADMASREE KARINJILOTTU PADMADAS

Investigador Cinvestav 2C. Philosophiæ Doctor (2005). Maharaja Sayajirao University of Baroda, India.

Temas de investigación: Ciencia de materiales. Ciencias Físicas. Celdas de combustible. Baterías en estado sólido y Fuentes de energía no contaminantes.

Categoría SNI: Nivel I

padmasree@cinvestav.edu.mx

JORGE LÓPEZ CUEVAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995). Department of Engineering Materials, Sheffield University, Sheffield, Reino Unido.

Temas de investigación: Síntesis y caracterización de materiales biocerámicos con microestructura controlada. Síntesis y caracterización de materiales cerámicos estructurales con aplicaciones a alta temperatura. Procesamiento químico y mecanoquímico de minerales y residuos industriales aluminosilicosos.

Categoría SNI: Nivel I

jorge.lopez@cinvestav.edu.mx

ISMAEL LÓPEZ JUÁREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía (2006). The Nottingham Trent University, Reino Unido.

Temas de investigación: Robótica y Manufactura Flexible, Control Inteligente, Ensamble mecánico empleando robots, Inteligencia Artificial: Redes Neuronales y Lógica Difusa, Fusión Sensorial y Aprendizaje Multimodal, Inspección y control de calidad empleando visión maquina, Instrumentación Electrónica y Automatización Industrial, Sistemas Embebidos, Reconocimiento y Aprendizaje de Patrones, Teoría de Resonancia Adaptable.

Categoría SNI: Nivel I

ismael.lopez@cinvestav.edu.mx

ARTURO ISAÍAS MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Estudio de dispositivos basados en semiconductores, aislantes y óxidos semiconductores, tales como detectores de radiación térmica y electrocrómicos.

Categoría SNI: Nivel I

arturo.martinez@cinvestav.edu.mx

JUAN MÉNDEZ NONELL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). University of Mining and Metallurgy, Cracow, Polonia.

Temas de investigación: Procesos de extracción y refinación de metales, cinética y termodinámica metalúrgica.

Categoría SNI: Nivel II

juan.mendez@cinvestav.edu.mx

CECILIA MONTERO OCAMPO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988). Institut Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Mecanismos de corrosión, electropasivación y transpasivación de metales. Caracterización electroquímica de materiales. Obtención y caracterización de recubrimientos producidos por vía electroquímica (hidroxiapatita) o por deposición física de vapor (capas de alta dureza, nitruro de titanio). Procesos Electroquímicos de remoción de arsénico, flúor y de metales pesados de agua potable.

Categoría SNI: Nivel II

cecilia.montero@cinvestav.edu.mx

AMÉRICA BERENICE MORALES DÍAZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001). Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México.

Temas de investigación: Modelado y control de sistemas no lineales. Identificación de sistemas.

Categoría SNI: Nivel I

america.morales@cinvestav.edu.mx

FABIOLA CONSTANZA NAVA ALONSO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Département de Mines et Métallurgie, Faculté des Sciences et de Génie, Université Laval, Québec, Canadá.

Temas de investigación: Metalurgia extractiva. Hidrometalurgia. Control ambiental en la industria minero-metalúrgica. Recuperación de valores en efluentes industriales.

Categoría SNI: Nivel II

fabiola.nava@cinvestav.edu.mx

ERNESTO OLGUÍN DÍAZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (1999). Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Robótica (manipuladores, manipulación móvil, robótica móvil 3D), Mecatrónica (modelado y diseño integral de mecanismos), Control (modelado y control de sistemas dinámicos no lineales), Innovación e investigación tecnológica.

ernesto.olguin@cinvestav.edu.mx

KENY ORDAZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ingeniería Mecánica (2007). Ecole Centrale de Nantes, Nantes, Francia.

Temas de investigación: Integración de percepción multimodal en robots industriales, aprendizaje de máquina, reducción de modelos con técnicas de inteligencia computacional, ingeniería virtual, desarrollo de prototipos virtuales.

keny.ordaz@cinvestav.edu.mx

VICENTE PARRA VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Universidad de Tokio, Japón.

Temas de investigación: Robótica (manipuladores, manos, visual servoing, bípedos, interfaces hápticas, torso humanoide, control de fuerza), Mecatrónica (diseño integral e integración en tiempo real), Compensación de fricción, Modelado y control no lineal de sistemas dinámicos, Innovación e investigación tecnológica.

Categoría SNI: Nivel II

vicente.parra@cinvestav.edu.mx

MARTÍN IGNACIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Materials Science and Engineering Department, Worcester Polytechnic Institute, Worcester MA, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: A) Fenómenos interfaciales entre materiales cerámicos y metálicos; B) Procesamiento por infiltración y caracterización de compósitos: a) de matriz metálica, cerámica y vidrio, b) multicapa en función gradual y con estructura tipo sándwich, c) con reforzamientos a partir de materiales de reciclaje (ceniza volante y ceniza de la cascarilla de arroz); C) Comportamiento a la corrosión y mecánico de la matriz metálica y de los materiales compuestos; D) Síntesis y caracterización de cerámicos avanzados a escala micro- y nanométrica por medio de reacciones en fase gas (CVD); E) Fenomenología de cuerpos cerámicos porosos preparados mediante infiltración química de vapores (CVI); F) Depósitos de películas y recubrimientos de Si_3N_4 y $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ vía CVD y CVI, y G) Síntesis y caracterización de cerámicos avanzados con comportamiento no-Óhmico para aplicaciones electrónicas.

Categoría SNI: Nivel II

martin.pech@cinvestav.edu.mx

ROBERTO PÉREZ GARIBAY

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Universidad Laval, Quebec, Canadá.

Temas de investigación: Análisis de procesos de concentración de minerales. Control automático. Modelación matemática del proceso de flotación de minerales.

Categoría SNI: Nivel II

roberto.perez@cinvestav.edu.mx

JUAN CARLOS RENDÓN ÁNGELES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1997). Facultad de Ingeniería, Universidad de Tohoku.

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 SNI: Nivel II

jcarlos.rendon@cinvestav.edu.mx

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GALICIA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería Química (2001). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Preparación de polvos cerámicos, caracterización de materiales cerámicos y refractarios, sinterización reactiva de materiales cerámicos y síntesis de materiales cerámicos porosos por sinterización reactiva.

Categoría SNI: Nivel I

jose.rodriguez@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ VARELA

Investigador Cinvestav 3A. Philosophiæ Doctor (2004). École Polytechnique, Université de Montréal.

Temas de investigación: Electrocatálisis, celdas de combustible, desarrollo de nuevos materiales electrocatalíticos, sistemas basados en energías alternativas.

Categoría SNI: Nivel I

javier.varela@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO RUIZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ingeniería (1997). Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia.

Temas de investigación: Automatización de micro ensamble, instrumentación y automatización de procesos, inspección visual automatizada, control inteligente e interfaces hombre-máquina.

francisco.ruiz@cinvestav.edu.mx

ARMANDO SALINAS RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1988). Universidad de McGill, Montreal, Canadá.

Tema de investigación: Ingeniería microestructural.

Categoría SNI: Nivel II

armando.salinas@cinvestav.edu.mx

MARÍA ESTHER SÁNCHEZ CASTRO

Investigadora Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Químicas (2005). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Utilización de carbón y recursos biomásicos con fines energéticos y en la generación de hidrógeno. Diseño de estructuras de coordinación para el almacenamiento de hidrógeno. Diseño, síntesis y reactividad de compuestos de coordinación y organometálicos con metales de transición y ligantes funcionalizados con grupos polares para la formación de redes por puentes de hidrógeno.

Categoría SNI: Nivel I

esther.sanchez@cinvestav.edu.mx

LUZ ABRIL TORRES MÉNDEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Filosofía (2005). School of Computer Science, McGill University, Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Navegación y exploración autónoma de robots móviles en ambientes poco estructurados basado en información visual y de profundidad. Modelado de ambientes no estructurados usando robots móviles. Percepción activa multisensorial. En visión por computadora Corrección de color de imágenes submarinas. Super-resolución. Registro y correspondencia en imágenes. Reconstrucción 3D a partir de datos de intensidad y de rango. Modelos estadísticos en la formación de imágenes y su apariencia. Modelado de movimientos naturales (biológicos) usando visión. Trayectorias de un brazo robótico guiado por visión.

Categoría SNI: Nivel I

abril.torres@cinvestav.edu.mx

JESÚS TORRES TORRES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1999). Cinvestav Saltillo, Coahuila, México.

Temas de investigación: Ingeniería de fundición, Pirometalurgia. Análisis fisicoquímico y cinético de los procesos metalúrgicos a alta temperatura.

Categoría SNI: Nivel I

jesus.torres@cinvestav.edu.mx

CHIDENTREE TREESATAYAPUN

Investigador Cinvestav 3A. Philosophical Doctor (2004). Chiang Mai University, Tailandia.

Temas de investigación: Nonlinear systems (identification and control), Electronic Circuits, Robotic and Automation Systems.

Categoría SNI: Nivel I

chidentree@cinvestav.edu.mx

ALEJANDRO URIBE SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Universidad McGill, Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Flotación, Hidrometalurgia, Desarrollo de sensores, Tratamiento de efluentes acuosos.

Categoría SNI: Nivel II

alejandro.uribe@cinvestav.edu.mx

GREGORIO VARGAS GUTIÉRREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981). Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ciencia de materiales: Recubrimientos metal-cerámica.

Categoría SNI: Nivel II

gregorio.vargas@cinvestav.edu.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CARLOS IGNACIO VILLAVELÁZQUEZ MENDOZA

Procedencia: Universidad de Colima

Tema de investigación: Discusión de Resultados de Trabajo de Colaboración

Periodo de estancia: 13-17 de Junio de 2011

Fuente de financiamiento: Universidad de Colima

Investigador anfitrión: Dr. Martín Ignacio Pech Canul

CARLOS IGNACIO VILLAVELÁZQUEZ MENDOZA

Procedencia: Universidad de Colima

Tema de investigación: Discusión de Resultados de Trabajo de Colaboración

Periodo de estancia: 10-14 de Octubre de 2011

Fuente de financiamiento: Universidad de Colima

Investigador anfitrión: Dr. Martín Ignacio Pech Canul

KAZUMICHI YANAGISAWA

Procedencia: Research Laboratory of hydrothermal Chemistry, Faculty of Science, Kochi University, Japan.

Tema de investigación: Discusión de tópicos de investigación de interés común en Tecnología Hidrotérmica

Periodo de estancia: 10-16 de Noviembre de 2011

Fuente de financiamiento: Recursos propios del Investigador visitante

Investigador anfitrión: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles

CHRISTOPHE COUTANCEAU

Procedencia: Université de Poitiers

Tema de investigación: Impartición de curso y plática en el XI International Congress of the Mexican Hydrogen Society

Periodo de estancia: 19-25 de Septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Fondo de Redes Temáticas del Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

PEDRO GÓMEZ

Procedencia: Nanoscience and Nanotechnology Research Center, Barcelona

Tema de investigación: Impartición de curso y plática en el XI International Congress of the Mexican Hydrogen Society

Periodo de estancia: 19-25 de Septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: Fondo de Redes Temáticas del Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

TERE ISABELVILLAR MASETTO

Procedencia: Esiquie-IPN

Tema de investigación: Discusión de propuesta de proyectos y Seminario impartido

Periodo de estancia: 4-6 de julio de 2011

Fuente de financiamiento: Red de Fuentes de Energía

Investigador anfitrión: Dr. María Esther Sánchez Castro

ALEJANDRO ALTAMIRANO GUTIÉRREZ

Procedencia: CIDETEQ/CIE-UNAM

Tema de investigación: Síntesis y evaluación de materiales nanoestructurados basados en platino para su aplicación en celdas de combustible DAFC

Periodo de estancia: 01 de Agosto de 2011 a 31 de Julio de 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

JUAN SOLORZANO

Procedencia: UNAM

Tema de investigación: Modelación matemática de la generación de esfuerzos residuales durante el proceso de granallado en hojas de acero para muelles

Periodo de estancia: 05 de Septiembre de 2011 a 04 de Septiembre de 2012

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Alfredo García Pastor

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

INGENIERÍA METALÚRGICA

Requisitos de admisión

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, interactivos y de minimización de energía libre para determinar el equilibrio.

Análisis y Diseño de Experimentos

Se presenta el papel del diseño de experimentos, la utilización de distribuciones de referencia externa para comparar dos medias, el muestreo aleatorio y la declaración de independencia estadística, la aleatorización y la formación de bloques con comparaciones apareadas, el contraste de significación e intervalos de confianza para medias, varianzas, proporciones y frecuencias, experimentos para comparar medias de k tratamientos, bloques aleatorizados y diseños factoriales de dos factores, diseños con 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, espectroscopia óptica, análisis atómico, microscopía electrónica de barrido, análisis térmico diferencial, calorimetría diferencial de barrido, ensayos destructivos y no destructivos, y hornos.

Solidificación de metales y aleaciones

Este curso aborda primeramente, desde un punto de vista macroscópico, la transferencia de calor durante la solidificación de piezas vaciadas en moldes de arena o permanentes. Enseguida, a través de un repaso de los diagramas de energía libre-composición, se define la fuerza motriz para la transformación líquido-sólido tomando en cuenta el efecto de la capilaridad. Después se revisan los conceptos para la nucleación homogénea y heterogénea como la primera etapa en el proceso de formación de la microestructura. A continuación se estudian los mecanismos atomísticos para el crecimiento y se establecen las ecuaciones que rigen la cinética del crecimiento en el frente de solidificación. Se analizan los criterios termodinámicos y dinámicos que permiten al frente de solidificación definir la morfología en función de las condiciones de enfriamiento. Posteriormente, se estudia la segregación de solutos en el proceso tanto a nivel micro como macroscópico para enseguida abordar el crecimiento de estructuras eutécticas, peritécticas y dendríticas. La macroestructura de un lingote describiendo la distribución de granos y la transición equiaxial-columnar se revisa como parte final de las etapas de formación de la estructura de solidificación.

Desarrollo de nuevos productos

A través de un curso práctico tipo taller, se trata de proporcionar al alumno la integración de conocimientos multidisciplinarios que le permitan una visión empresarial complementaria a su formación tecno-científica básica. A través de proyectos que seleccionarán cada uno de los alumnos, se aplicarán conceptos de cultura empresarial, metodologías para el desarrollo de nuevos productos, establecimientos de planes y estrategias, criterios y documentos para la formulación y evaluación de proyectos, métodos y herramientas para la realización del proyecto, protección jurídica de las ideas, diseños, productos o procesos y el análisis de las diferentes formas de transferencia y comercialización tecnológica.

Fluidinámica computacional

Presenta en forma integral los principios fundamentales de donde se derivan las ecuaciones que rigen los procesos de deformación en sólidos, flujo de fluidos, transferencia de calor y transferencia de masa. Se hace énfasis en su utilización en casos de procesamiento primario, solidificación y conformado. Se discuten los criterios de similitud utilizados en la construcción de modelos físicos.

Tópicos selectos de procesamiento de minerales

El curso aborda los fundamentos físicos, químicos y fisicoquímicos involucrados en los diferentes procesos de separación empleados industrialmente para concentrar minerales, haciendo énfasis particular en los procesos y tecnologías de mayor importancia económica: la trituración y molienda, la concentración mediante flotación y la concentración gravimétrica de minerales. En este contexto, el objetivo del curso consiste en dotar al alumno de la información que le permita analizar, evaluar y diseñar etapas y circuitos de concentración de minerales específicos.

Análisis de procesos de extracción de metales

Pretende introducir al alumno a los fundamentos de los procesos de beneficio de minerales y a los principios, modelos y técnicas de extracción y recuperación hidrometalúrgica de valores metálicos y no metálicos presentes en minerales y residuos industriales. Temas: Fuentes de imperfección de los procesos de beneficio de minerales: complejidad del mineral (liberación), aspectos fundamentales de los procesos de separación física y naturaleza del equipo de separación (régimen de mezclado). Modelos de los procesos y equipos de conminución de minerales. Concentración de minerales mediante flotación (celda mecánica y columna de flotación). Termodinámica de soluciones acuosas relevantes a procesos hidrometalúrgicos importantes (diagramas de Pourbaix). Naturaleza química y electroquímica de sistemas de interés. Modelos cinéticos de reacciones heterogéneas sólido-solución acuosa. Tratamiento de soluciones de lixiviación: extracción con solventes y

precipitación de valores metálicos. Análisis de procesos hidrometalúrgicos importantes: proceso de cianuración de oro, lixiviación de minerales de sulfuros complejos.

Se presentan y analizan los procesos pirometalúrgicos en base a los fundamentos de la termodinámica, de los fenómenos de transporte y de la cinética química. Con este lineamiento se estudian los principios que rigen el comportamiento de los reactores y las diferentes operaciones pirometalúrgicas de interés industrial. Acondicionamiento de materiales, tostación de sulfuros, fusión, conversión, transformación de óxidos y refinación de metales, son los principales temas que se analizan en el curso.

Procesamiento por deformación de materiales

La importancia de los metales en la tecnología moderna se debe, en gran parte, a la factibilidad con la cual se pueden obtener productos útiles tales como: tubos, varillas, alambres, envases y placas o láminas. Estos productos se generan por dos rutas básicas: 1. Procesos de deformación 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, interfases y microestructura, preparación metalográfica, interpretación microestructural, metalografía óptica cuantitativa, análisis de imágenes, casos de estudio, prácticas de laboratorio.

Transformaciones de fase en ingeniería microestructural

Dar a conocer a los estudiantes los mecanismos involucrados durante las diferentes transformaciones de fase que se llevan a cabo en los metales y sus aleaciones y que dan origen a las diversas microestructuras conocidas. Asimismo, conocer las resultantes propiedades físicas y mecánicas de los sistemas de aleación comercialmente importantes como función de los cambios en sus microestructuras a través de los tratamientos térmicos. Contenido específico: introducción, nucleación, crecimiento, cinética de las transformaciones de fase; polimórficas, orden-desorden, masivas, perlíticas, bainíticas, endurecimiento por precipitación, martensíticas. Por otra parte, analizar los principios tecnológicos de la tecnología de las transformaciones de fase, mediante casos de estudio y prácticas de laboratorio.

Procesamiento electroquímico y corrosión de metales

Se presentan los principios electrometalúrgicos: termodinámica y cinética de los procesos de electrodo, transferencia de carga y de masa, control mixto. Propiedades termodinámicas y de transporte de electrolitos. Se presta especial atención al análisis teórico y experimental de los procesos de electrodo por métodos estacionarios y transitorios como escalones y rampas de potencial y corriente, electrodo disco rotatorio y espectroscopía frecuencial, incluyendo la solución analítica y numérica de las ecuaciones que gobiernan los procesos. Se estudian los procesos electrometalúrgicos: electrorecuperación y electrorefinado de metales (Cu,

Zn, Au, Ag, Cd y Al, etc.), leyes de electrólisis, balance de voltaje, energía y potencia del electrolizador así como su dimensionamiento. Dentro del procesado electrometalúrgico, se estudia la distribución primaria y secundaria de densidad de corriente, así como las ecuaciones hidrodinámicas, transferencia de masa y calor durante convección libre y forzada en electrolizadores, además del transporte iónico a un electrodo plano y electrodos porosos. Las bases termodinámicas y cinéticas de las reacciones de electrodo presentadas permiten también abordar los mecanismos de corrosión acuosa de metales y aleaciones y relacionar el conjunto de reacciones de electrodo al diseño de aleaciones.

Requisitos para la obtención del grado académico

- 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

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-Saltillo, a fin de que cuenten con los elementos necesarios para la elección posterior de su correspondiente tema de tesis.
- A fines del segundo semestre se asignan los temas de tesis de maestría a los estudiantes, quienes después de presentar sus propuestas por escrito y oralmente para su evaluación ante el Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica, al principio del tercer semestre, proceden a iniciar su trabajo de investigación.
- A principios de cuarto semestre se presenta un reporte de avance del trabajo de tesis de maestría, por escrito y oralmente para su evaluación ante el Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica. Posteriormente, durante el mismo semestre se continúa y concluye el trabajo de investigación, se redacta la tesis y se presenta el examen de grado.

A continuación se mencionan las asignaturas del Programa, y posteriormente se proporciona el contenido condensado de dichos cursos.

Primer semestre (Cinco cursos comunes)

Fenómenos de Transporte
Diagramas y Transformaciones de Fase
Procesamiento de Materiales Cerámicos
Química y Estructura Cerámica
Técnicas de Caracterización.

Segundo Semestre (Cinco cursos comunes)

Cerámica Tradicional
Cementos
Materiales Vítreos
Cerámica Avanzada
Administración de Tecnología

Tercer semestre (actividades de investigación)

Propuesta de tesis (última semana de septiembre)
Realización de trabajo de investigación
Presentación de reporte de avance de tesis al finalizar el tercer semestre

Cuarto semestre (actividades de investigación)

Realización de trabajo de investigación
Escritura de tesis
Presentación de examen de grado

Contenido condensado de los cursos

Primer semestre

Fenómenos de transporte

El objetivo del curso es proporcionar una metodología de razonamiento para abordar problemas sobre los fenómenos de transporte que ocurren durante las operaciones de procesos cerámicos. Se pretende proporcionar al estudiante los fundamentos básicos mediante la conceptualización teórica de los fenómenos y la aplicación a casos específicos. El curso comprende los siguientes tópicos: definición de viscosidad, balances globales de energía mecánica, elementos de flujo laminar y turbulento, conductividad térmica, problemas de conducción de calor en estado estacionario y no estacionario, convección natural y forzada, coeficiente de transferencia de calor por radiación, definición de difusividad binaria, transferencia de masa por convección,

coeficiente de transferencia de masa por convección, coeficiente de transferencia de masa y ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales.

Diagramas y Transformaciones de Fase

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos relativos a la aplicación de los diagramas de fases para el entendimiento y diseño de sistemas cerámicos, tomando en cuenta las transformaciones de fases involucradas. Se pretende dar a conocer al estudiante los mecanismos involucrados durante las diferentes transformaciones de fase que se llevan a cabo en los materiales cerámicos y que dan origen a las diversas microestructuras conocidas. Se emplean los diagramas de 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, empaçado 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 portland, cementos base alúmina, cementos a base de fosfatos y yesos.

Materiales vítreos

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teórico-prácticos relativos a los materiales vítreos y vitrocerámicos, la fabricación de los mismos, sus propiedades y aplicaciones. Se analiza la relación procesamiento-propiedades en los materiales vítreos y vitrocerámicos. El curso comprende los siguientes tópicos: la naturaleza del vidrio, propiedades, caracterización, procesos de manufactura, tratamientos térmicos, recubrimientos sobre vidrio, materiales vitrocerámicos y aplicaciones de los materiales vítreos y vitrocerámicos.

Cerámica avanzada

El objeto del curso es introducir al alumno al área de la cerámica avanzada, proporcionándole los fundamentos 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 un 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

Álgebra Lineal

Fundamentos de las operaciones entre matrices y vectores y su interpretación geométrica, conocer las propiedades invariantes de una matriz.

Ecuaciones Diferenciales

Revisar los fundamentos de variable compleja para su aplicación en la resolución de diversos tipos de ecuaciones diferenciales lineales. Analizar los métodos de solución de ecuaciones diferenciales lineales clásicos y los métodos numéricos.

Modelado

Revisar los conceptos básicos para la modelación de sistemas físicos. Analizar las propiedades de estabilidad y respuesta transitoria de los sistemas en base a las ecuaciones obtenidas del modelo matemático y a su solución.

Control

Conocer los fundamentos de análisis y control de sistemas lineales continuos y discretos. Aplicarlos en el diseño de control clásico y moderno a sistemas de primero y segundo orden usando representación en espacio de estados y de función de transferencia.

Electrónica

Conocer las leyes de modelación de circuitos eléctricos para el cálculo de corrientes, voltajes, cargas y flujos magnéticos generados en los dispositivos del circuito. Estudio y comprensión de los Amplificadores Operacionales mediante el diseño de filtros y circuitos de acondicionamiento de señales básicos.

Matemáticas I

Conocer y manejar las propiedades de sistemas de ecuaciones lineales y su aparición en problemas de ingeniería. Comprenderá las operaciones entre matrices y vectores y su significado geométrico mediante su interpretación en problemas reales de ingeniería. Entender el fundamento de métodos numéricos mediante su aplicación en la resolución de problemas de gran dimensión. Conocerá las diferentes estructuras matemáticas y su relación con problemas de control y modelado de sistemas físicos.

Modelado de Sistemas

Los modelos matemáticos representan una clave para el entendimiento de los sistemas dinámicos en las diversas disciplinas de la ingeniería. Este curso tiene la finalidad de que el alumno conozca y aplique diversas técnicas de modelado de sistemas, usando principios básicos de balances de materia y energía. La modelación de estos sistemas puede tornarse en modelos muy complicados, razón por la cual se deberá entender y aplicar a los modelos obtenidos técnicas de reducción, que permitan obtener una representación compacta y significativa de sistemas complejos. Esto se reforzará mediante el ejemplo de diversos sistemas comúnmente usados en ingeniería.

Sistemas Dinámicos

Análisis de sistemas dinámicos no lineales que se encuentran en diversas disciplinas de ingeniería, como la eléctrica, química, mecánica, entre otras. Determinación de condiciones para la existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales no lineales. Existencia de ciclos límites, de órbitas periódicas y multiplicidad de soluciones. Definición de funciones de energía, usando el concepto de estabilidad de Lyapunov, el teorema de Bendixson y mapas de Poincare y de bifurcación. Por último, el estudio de atractores caóticos y la definición exponentes de Lyapunov. Todo esto se reforzará con el uso de software de simulación y ejemplos representativos.

Robótica I

El estudiante se familiarizará con los conocimientos básicos de modelado geométrico y dinámico de robots manipuladores articulados en coordenadas generalizadas, así como en los aspectos de simulación y control básico, tanto cinemático como dinámico, de robots manipuladores. 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 tactualas como kinestéticas y preceptuales. El curso se complementa con aspectos formales de biomecánica y ergonomía.

Control II (Técnicas Modernas de Control)

El estudiante se familiarizará con diferentes técnicas de diseño de leyes de control basadas en métodos no lineales.

Robótica II (Control Avanzado de Robots Manipuladores)

El estudiante se familiarizará con los últimos avances de sistemas de control rápidos y robustos basados en pasividad para robots manipuladores sujetos a incertidumbres paramétricas, así como sus pruebas formales de estabilidad y criterios de sintonización. Todas estas técnicas serán implantadas en el laboratorio de robótica en robots manipuladores, por lo que se requiere como prerrequisito el curso de Robótica 1.

Robótica III (Tópicos Avanzados de Robótica)

El estudiante conocerá los fundamentos y metodologías de modelado y control, así como diseño, de una clase de robots móviles, robots restringidos, control visual y mano robótica, en particular aquellos sistemas de control basados en pasividad, y sus pruebas formales de estabilidad y criterios de sintonización. Todas estas técnicas serán implantadas en el laboratorio de robótica, por lo que se requiere como prerrequisitos el curso de Robótica 1 y Robótica 2 o comprobar conocimientos equivalentes a esos cursos.

Fusión de Datos Multisensoriales

Este curso provee inicialmente los conocimientos básicos de los diferentes tipos de sensores (sus principios físicos, diseño y funcionamiento). Posteriormente se cubren los diferentes métodos para la combinación de datos provenientes de uno o más sensores del mismo o diferente tipo de una manera eficiente y efectiva. Se mostrarán también aplicaciones tanto experimentales como reales.

Tópicos Avanzados de Programación

El curso maneja los aspectos fundamentales en los que se basa el método orientado a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo. En particular, el polimorfismo se maneja no solo como sobrecarga de métodos, sino a nivel de objetos, lo cual permite llegar a conceptos de upcasting y downcasting (Runtime Type Identification: RTTI). Se presentarán conceptos y modelos de sistemas en tiempo real, así como la programación de los mismos para crear herramientas de software para resolver problemas en tiempo real, en particular, problemas enfocados al control de procesos por computadora y comunicación de datos. El enfoque de programación es el de concurrencia, tratando el problema de exclusión mutua.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Cumplir con las obligaciones académicas establecidas en este documento y por el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8, sin cuantificar las calificaciones del trabajo de tesis.
- Presentar y aprobar el examen de grado de maestría.
- Es recomendable que del trabajo de tesis se genere como mínimo una publicación en extenso en un congreso internacional y/o de preferencia en una revista internacional especializada.

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.

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

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.

Plan de estudios de Doctorado

		Cuatrimestre	Doctorado Tradicional Aspirantes con grado de maestría		Doctorado Directo Aspirantes con grado de licenciatura	
Año cero (M en C)	1 ^{ro} (M en C)				Inscrito como estudiante de maestría cursa las 8 materia básicas y seminario 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}				Examen predoctoral	
	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 DE LOS INVESTIGADORES

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

Álvarez Silva, M., Mirnezami, M., Uribe-Salas, A. y Finch, J.A. Point of Zero Charge, Isoelectric Point and Aggregation of Phyllosilicate Minerals, *Canadian Metallurgical Quarterly*, (2010) 49(4): 405-410. **(éste artículo no fue reportado en el anuario 2010).**

Barrera-Méndez, F., Escobedo-Bocardo, J.C., Cortés-Hernández, D.A., Almanza-Robles, J.M. y Múzquiz-Ramos, E.M. Gentamicin sulphate release from lost foam wollastonite scaffolds using poly (dl-lactide-co-glycolide) acid. *Ceramics International*, (2011) 37(1): 2445-2451.

Bello-Teodoro, S., Pérez-Garibay, R. y Uribe-Salas, A. The controlled oxidative precipitation of manganese oxides from Mn(II)₃ leach liquors using SO₂/air gas mixtures. *Minerals Engineering*, (2011) 24(15): 1658-1663.

Carrillo, L.R.G., Rondón, E., Sánchez, A., Dzul, A. y Lozano, R. Stabilization and Trajectory Tracking of a Quad-Rotor Using Vision. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2011) 61(1-4): 103-118.

Chávez-Valdez, A., Arizmendi-Morquecho, A., Vargas, G., Almanza, J.M. y Álvarez-Quintana, J. Ultra-low thermal conductivity thermal barrier coatings from recycled fly-ash cenospheres. *Acta Materialia* (2011) 59(1): 2556-2562.

Chen, G., Dudek, G. y Torres-Méndez, L.A. Scene reconstruction with sparse range data and intensity information. *Optical Engineering*, (2011) 50(9): 97002-97002.

Dávila-Pulido, G.I. y Uribe-Salas, A. Contact angle study on the activation mechanisms of sphalerite with Cu(II) and Pb(II). *Revista de Metalurgia*, (2011) 47(4): 329-340.

Dávila-Pulido, G.I. y Uribe Salas, A. Estudio de los mecanismos de activación de la esfalerita con Cu(II) and Pb(II). *Revista de Metalurgia*, (2011) 47(4): 329-340.

Dávila-Pulido, G.I., Uribe-Salas, A. y Espinosa-Gómez, R. Comparison of the depressant action of sulfite and metabisulfite for Cu-activated sphalerite. *International Journal of Mineral Processing*, (2011) 101(1): 71-743.

Deaquino-Lara, R., Estrada-Guel, I., Hinojosa-Ruiz, G., Flores-Campos, R., Herrera-Ramírez, J.M. y Martínez-Sánchez, R. Synthesis of Aluminum Alloy 7075-Graphite Composites by Milling Processes and Hot Extrusion. *Journal of Alloys and Compounds*, (2011) 509: S284-S289.

De León, B., Gamero, P., Montero-Ocampo, C., Vargas, G., Escalante, I. y Martínez, A.I. Microwave-assisted synthesis of low-silica/alumina-ratio zeolites from Geothermal silica. *Journal of the Chilean Chemical Society*, (2011) 56(2): 682-688.

Equihua-Guillén, F. y Salinas-Rodríguez, A. Role of the austenite-ferrite transformation start temperature on the high-temperature ductility of electrical steels. *Journal of Materials Engineering and Performance*, (2011) 20(1): 103-107.

Fernández, B., Almanza, J.M., Rodríguez, J.L., Cortes, D.A., Escobedo, J.C. y Gutiérrez, E.J. Corrosion mechanisms of $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{MgAl}_2\text{O}_4$ by V_2O_5 , NiO, Fe_2O_3 and vanadium slag. *Ceramics International*, (2011) 37(1): 2973-2979.

Fernández-Luqueño, F., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Martínez-Suárez, C., Vázquez-Núñez, E. y Dendooven, L. Microbial communities to mitigate contamination of PAHs in soil-possibilities and challenges: a review. *Environmental Science and Pollution Research*, (2011) 18(1): 12-30.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Román, M., Falcony, C. y Escobar-Alarcón, L. Correlation between structural and magnetic properties of sprayed iron oxide thin films. *Physica B: Condensed Matter*, (2011) 406(1): 1496-1500.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Perry, D.L., Castro-Román, M., Zárate, R.A. y Escobar-Alarcón, L. Elucidation of the electrochromic mechanism of nanostructured iron oxides films. *Solar Energy Mater. Solar Cells*, (2011) 95(1): 751-758.

García-Rodríguez, R. y Parra-Vega, V. Task-space neuro-sliding mode control of robot manipulators under Jacobian uncertainties. *International Journal of Control, Automation and Systems*, (2011) 9: 895-904.

González-Anaya, J.A., Nava-Alonso, F. y Pecina-Treviño, E.T. Gold recovery optimization of a refractory concentrate by ultrafine grinding. A laboratory study. *Minerals & Metallurgical Processing*, (2011) 28(2): 94-101.

Gorokhovskiy, A.V., Cortés-Hernández, D.A. y Shcherbakoba, N.N. Composites from mixtures of potassium polytitanate and biocompatible glasses. *Glass and Ceramics*, (2011) 67(11): 358-360.

Gutiérrez-Castañeda, E.J. y Salinas-Rodríguez, A. Effect of annealing prior to cold rolling on magnetic and mechanical properties of low carbon non-oriented electrical steels. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, (2011) 323(1): 2524-2530.

López-Saucedo, F., Uribe-Salas, A., Pérez-Garibay, R., Magallanes-Hernández, L. y Lara-Valenzuela, C. Modelling of bubble size in industrial flotation columns. *Canadian Metallurgical Quarterly*, (2011) 50(2): 95-101.

López-Valdez, F., Fernández-Luqueño, F., Ceballos-Ramírez, J.M., Marsch, R., Olalde-Portugal, V. y Dendooven, L. A strain of *Bacillus subtilis* stimulates sunflower growth (*Helianthus annuus* L.) temporarily. *Scientia Horticulturae*, (2011) 128(4): 499-505.

López-Valdez, F., Fernández-Luqueño, F., Luna-Suárez, S. y Dendooven, L. Greenhouse gas emissions and plant characteristics from soil cultivated with sunflower (*Helianthus annuus* L.) and amended with organic or inorganic fertilizers. *Science of the Total Environment*, (2011) 412-413(1): 257-264.

Luna, S., Flores, A., Muñiz, R., Torres, J. y Rodríguez, N. Cerium extraction by metallothermic reduction using submerged CeO_2 powders injection process. *Journal of Rare Earths* (2011) 29(1): 74-76.

Maní, A., Salinas-Rodríguez, H. y López, F. Deformation induced FCC to HCP transformation in a Co-27Cr-5Mo-0.05C alloy. *Materials Science and Engineering*, (2011) A(528): 3037-3043.

Martínez-Luévanos, A., Rodríguez-Delgado, M.G., Uribe-Salas, A., Carrillo-Pedroza, F.R. y Osuna-Alarcón, J.G. Leaching kinetics of iron from low grade kaolin by oxalic acid solutions. *Applied Clay Science*, (2011) 51(4): 473-477.

Martínez-Vargas, S. y Martínez, A.I. Structural study of copper (II) complexes with N,N,N',N'',N'''-pentamethyl-diethylenetriamine and dicarboxylic acids. *Macromolecules*, (2011) 7(1): 72-77.

Martínez-Vargas, S., Valdés-Martínez, J. y Martínez, A.I. Supramolecular architectures of Cu(II) with terpyridine and pyridyl-carboxylates. *Journal of Molecular Structure*, (2011) 1006(1): 425-433.

Mendivil-Reynoso, T., Berman-Mendoza, D., González, L.A., Castillo, S.J., Apolinar-Irube, A., Gnade, B., Quevedo-López, M.A. y Ramírez-Bon, R. Fabrication and electrical characteristics of TFTs based on chemically deposited CdS films, using glycine as a complexing agent. *Semiconductor Science and Technology*, (2011) 26: 1-6.

Minchaca M., J.I., Castillejos E., A.H., y Acosta G., F.A. Size and Velocity Characteristics of Droplets Generated by Thin Steel Slab Continuous Casting Secondary Cooling Air-Mist Nozzles. *Metallurgical and Materials Transactions B*, (2011) 42(3): 500-515.

Morales-Acosta, D., López De La Fuente, D., Arriaga, L.G., Vargas Gutiérrez, G. y Rodríguez Varela, F.J. Electrochemical Investigation of Pt-Co/MWCNT as an Alcohol-Tolerant ORR Catalyst for Direct Oxidation Fuel Cells. *International Journal of Electrochemical Science*, (2011) 6: 1835-1854.

Obregón, A., Rodríguez-Galicia, J.L., López-Cuevas, J., Pena, P. y Baudín, C. MgO-CaZrO₃-based refractories for cement kilns, *Journal of the European Ceramic Society*, (2011) 31: 61-74.

Orozco-González, P., Castro-Román, M., López-Rueda, J., Hernández-Rodríguez, A., Muñiz-Valdez, R., Luna-Álvarez, S. y Ortiz-Cuellar, C. Effect of iron addition on the crystal structure of the alfa-AlFeMnSi phase formed in the quaternary Al-Fe-Mn-Si system. *Revista de Metalurgia*, (2011) 47(6): 453-461.

Ortiz, J.C., Cortés, D.A., Escobedo, J.C., Almanza, J.M., Muñiz, C.R., Luna, J.S. y Rodríguez, N.A. Bioactive coating on a cobalt base alloy by heat treatment. *Materials Letters*, (2011) 65(1): 329-332.

Padmasree, K.P., Montalvo-Lozano, R.A., Montemayor, S.M. y Fuentes, A.F. Electrical Conduction and Dielectric Relaxation Process in Ce_{0.8}Y_{0.2}O_{1.9} Electrolyte System. *Journal of Alloys and Compounds*, (2011) 509(34): 8584-8589.

Pech-Canul, M.I., Rodríguez-Reyes, M., Pech-Canul, M.A. y Rendón-Ángeles, J.C. Co-reinforcing Al/SiC composites with MgAl₂O₄ formed in situ during the processing by non-assisted infiltration. *Metals and Materials International*, (2011) 17(6): 923-929.

Rodríguez-García, J.A., Rocha-Rangel, E., Torres-Torres, J. y Almanza-Robles, J.M. Synthesis by a solid state reaction of the Sr₄Al₆O₁₂SO₄ compound. *Journal of Ceramic Processing Research*, (2011) 12(3): 310-313.

Rodríguez, H.H., Maldonado-Reyes, A. y Cortés-Hernández, D.A. Electrophoretic deposition of a bioactive Si, C-rich glass coating on 316L stainless steel. *Journal of Applied Research and Technology*, (2011) 9(3): 314-323.

Rodríguez-Reyes, M., Pech-Canul, M.I., Parga-Torres, J.R., Acevedo-Dávila, J.L., Sánchez-Araiza, M. y López, H.F. Development of Aluminum Hydroxides in Al-Mg-Si/SiCp Infiltrated Composites Exposed to Moist Air. *Ceramics International*, (2011) 37(1): 2719-2722.

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A., Loyola, J.C., Qi-Zhong, J. y Bartolo Pérez, P. Pt-CeOx/MWCNT electrocatalysts as ethanol-tolerant ORR cathodes for Direct Alcohol Fuel Cells. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, (2011) 14(2): 75-80.

Sánchez, A., Carrillo, L.R.G., Rondon, E., Lozano, R. y García, O. Hovering Flight Improvement of a Quad-Rotor Mini Uav Using Brushless Dc Motors. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2011) 61(1-4): 85-101.

Sánchez-Valdés, E., Gorokhovski, A.V., Scherbakova, N.N. y Rodríguez-Galicia, J.L. Formation of composite structure in aluminosilicate systems with the introduction of potassium titanates. *Glass and Ceramics*, (2011) 67(5): 169-172.

Sanjuan, M.L., Guglieri, C., Díaz-Moreno, S., Aquilanti, G., Fuentes, A.F., Olivi, L. y Chaboy, J. Raman and X-ray Absorption Spectroscopy Study of the Phase Evolution Induced by Mechanical Milling and Thermal Treatments in $R_2Ti_2O_7$ pyrochlores. *Physical Review B* (2011) 84(10): 104207-104207.

Serrano-Silva, N., Luna-Guido, M., Fernández-Luqueño, F., Marsch, R. y Dendooven, L. Emission of greenhouse gases from an agricultural soil amended with urea: A laboratory study. *Applied Soil Ecology*, (2011) 47(2): 92-97.

Treesatayapun, C. A discrete-time stable controller for an omni-directional mobile robot based on an approximated model. *Control Engineering Practice*, (2011) 19(2): 194-203.

Turrubiates-Estrada, R., Salinas-Rodríguez, A. y López, H.F. FCC to HCP transformation kinetics in a Co-27Cr-5Mo-0.23C alloy. *Journal of Materials Science*, (2011) 46(1): 254-262.

Valdez-Pérez, M.A., Fernández-Luqueño, F., Franco-Hernández, O., Flores Cotera, L.B. y Dendooven, L. Cultivation of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in limed or unlimed wastewater sludge, vermicompost or inorganic amended soil. *Scientia Horticulturae*, (2011) 128(4): 380-387.

Villalpando-Reyna, A., Cortés-Hernández, D.A., Gorokhovsky, A., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, J.C. *In vitro* bioactivity assessment and mechanical properties of novel calcium titanate/borosilicate glass composites. *Ceramics International*, (2011) 37(1): 1625-1629.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Arechavaleta, G. Optimización de Trayectorias para Sistemas Sujetos a Restricciones No Holónomas. *Computación y Sistemas*, (2011) 14(4): 1-20.

Arroyo-de Dompablo, M.E., Amador, U., Lozano, E., Baehz, C., Morán, E. y Fuentes, A.F. Reactivity of nano-LaPO₄, composites in Lithium cells. *Electrochemical Society Transactions*, (2011) 33(29): 101-110.

Escalante-García, J.I., Navarro-Jaquez, A. y Gómez-Zamorano, L.Y. Caracterización de morteros de cemento portland substituido por metacaolin de baja pureza. *Revista Alconpat*, (2011) 1(2): 156-169.

González-Anaya, J.A., Nava-Alonso, F. y Pecina-Treviño, E.T. Use of ozone for gold extraction from a highly refractory concentrate. *Ozone-Science & Engineering*, (2011) 33(1): 42-49.

Hernández-García, H.M., Martínez, A.I., Muñoz, A.R., Escobedo, J.C. y Flores-Valdés, A. Preparation of SiAlON and mullite-zirconia ceramics from aluminum dross. *Chemical Technology: An Indian Journal*, (2011) 6(2): 130-134.

Kuri Alferez, A.E., Ugalde Saldívar, V.M., Aguilar Cordero, J.C., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Applications of Scanning Electrochemical Microscopy to Determine Electrochemical Activity of Intermetallics for an Al-Si-Mg Alloy in Chloride Solution. *Electrochemical Society Transactions*, (2011) 36(1): 291-297.

Martínez-Vargas, S. y Martínez, A.I. Generation of one- and two-dimensional coordination polymers of copper(II) with N, N', N'-diethylenetriamine and dicarboxylic acids. *Macromolecules*, (2011) 7(1): 65-71.

Olguín-Díaz, E., Parra-Vega, V., García-Valdovinos, L.G. y García-Alvizu, P.V. Design Parametrization for Dynamically Similar Delayed Teleoperation Systems: Informatics in Control Automation and Robotics. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, (2011) 85: 143-155.

Rendón-Ángeles, J.C. Replacement reactions on sulphate minerals under hydrothermal conditions for preparing inorganic materials. *ISHA Newsletter, International Solvothermal and Hydrothermal Association* (2011) 6(1): 25-38.

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A., Loyola, J.C., Escalante-García, J.I. y Bartolo Pérez, P. Synthesis and evaluation of low platinum-content Pt-CeO_x/MWCNT cathodes for the ORR in the absence and presence of ethanol in acid media. *Electrochemical Society Transactions*, (2011) 41(1): 1323-1331.

Sánchez-Castro, Ma.E. y Sánchez-Vázquez, M. Structure and reactivity of Ben cycles (n = 3–12): A DFT study. *Computational & Theoretical Chemistry*, (2011) 967(1): 136-139.

Sánchez Castro, Ma.E. y Sánchez-Vázquez, M. Theoretical Study of Beryllium Structures Analogous to Crown Ethers. *Computational & Theoretical Chemistry*, (2011) 966(1): 127-132.

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

Alonso-González, O., Nava-Alonso, F. y Uribe-Salas, A. Copper removal from cyanide solution by three different methods. *Fray International Symposium on Metals, Materials Processing in a Clean Environment*, Cancún, Q.Roo, México, (2011).

Armendariz, J., Treesatayapun, C. y Baltazar, A. Multi-Input Fuzzy Rules Emulated Networks with a Hertzian Contact Force Sensor. *MICAI 2011*, Puebla, Pue., México, (2011) 115-120.

Bello-Teodoro, S. y Pérez-Garibay, R. Empirical Model to Estimate Mn²⁺ Precipitation Rate from a Leaching Solution Using SO₂/O₂ as Oxidizing Agent. X International materials research Congress (IMRC), Cancún, Q.Roo, México, (2011).

Castañeda Cuevas, H., Olguín-Díaz, E. y De León Morales, J. Path tracking of Fixed-wing Autonomous Aerial Vehicle by High Order Sliding Mode Control. *ASME/IDECT/CIE 2011 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Informatics*, Washington, DC, EUA, (2011).

Castillejos E., A.H. Steel Continuous Casting Secondary Cooling – Aims, Air-Mist Nozzles and Laboratory Characterization. *The Guthrie Honorary Symposium*, McGill Metals Processing Centre, Montreal, Canadá, (2011) 397-405.

Escalante-García, J.I. y Burciaga-Díaz, O. Durability of Activated Composites of Metakaolin and Blastfurnace Slag in HCl and MgSO₄. XIII International Congress on the Chemistry of Cement. Madrid, España, (2011).

Escalera-Lozano, R., Pech-Canul, M.I., Montoya-Dávila, M., Pech-Canul, M.A. y Hui, D. Effect of Si Content on the Pitting Corrosion of Al-Si-Mg Alloys in 0.1 M NaCl. The Nineteenth International Conference on Composites/Nano Engineering (ICCE-19), Shanghai, China, (2011) 311-312.

Estrada-Ruiz, R.H., Pérez-Garibay, R. y Marines-Leal, M.S. Visión artificial aplicada a la industria del procesamiento de minerales. IX Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CIINDET, Cuernavaca, Mor., México, (2011).

Gurubel, K.J., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S. Dynamic Learning Rate (η_D) for Recurrent High Order Neural Observer (RHONO): Anaerobic Process Application. International Joint Conference on Neural Networks, San José, CA, EUA, (2011).

Hernández-Rodríguez, A., Castro-Román, M. De J., Herrera-Trejo, M. y Orozco-González, P. Estudio del efecto del contenido de Fe, Mn y de la velocidad de enfriamiento en la fracción de fases alfa-AlFeSi y beta-AlFeSi en una aleación tipo 319. 3er. Congreso Internacional del Aluminio y Exposición, Veracruz, Ver., México, (2011).

Jarquín, G., Arechavaleta, G. y Parra-Vega, V. Time Parametrization of Prioritized Inverse Kinematics Based on Terminal Attractors. IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, San Francisco, CA, EUA, (2011).

López-Crespo, P., Kyrieleis, A., Withers, P.J., García Pastor, F.A., López Moreno, A. y Moreno, B. Estudio de grietas de fatiga en materiales compuestos de matriz metálica mediante tomografía de rayos X sincrotrón. XXVIII Congreso del grupo español de fractura, Gijón, España, (2011) 401-406.

Martínez Jiménez, J., Pérez Garibay, R. y Uribe Salas, A. Statistical modeling of the kinetics of manganese solvent extraction. Euromat 2011, Montpellier, Francia, (2011).

Martínez Ramos, E., Pérez Garibay, R. y Rubio-Rojas, J. Efecto del espumante (MIBC) en las características de las microburbujas generadas por aire disuelto. X International materials research Congress (IMRC), Cancún, Q.Roo, México, (2011).

Mijarez, R., Martínez, F. y Baltazar, A. Real Time Damage Detection System Using Guided Waves in ACSR Cables. Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation, San Diego, CA, EUA, (2011). 1402-1409.

Montoya-Dávila, M., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A. y Escalera-Lozano, R. Effect of $MgAl_2O_4$ on the Superficial Hardness of Hybrid-Multimodal Al/SiC Composites Processed by Reactive Infiltration. 140th TMS Annual Meeting and Exhibition, San Diego, CA, EUA, (2011) 867-872.

Muñoz-Arroyo, R. y Díaz-Jiménez, L. Caracterización de un catalizador agotado usado en la oxidación selectiva de H_2S . VI Congreso Internacional de Materiales, Bogotá, D.C., Colombia, (2011).

Muzquiz-Ramos, E.M., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Martínez-Montemayor, S., Zugasti-Cruz, A. y Ramírez-Gómez, X.S. Biocompatibilidad de la magnetita recubierta biomiméticamente. 1-12.

Nava-Alonso, F., Rodríguez-Rodríguez, C. y Uribe-Salas, A. Oxidative leaching of pyrrargyrite. World Gold 2011 / Conference of Metallurgists, Montreal, Quebec, Canada, (2011).

Rivera Salinas, J.E., Gregorio Jáuregui, K.M., Ortiz Cisneros, J.C. y Escobedo Bocardo, J.C. Modelamiento y simulación del proceso de fusión de metales en un horno inductivo. 134-140.

Torres-Méndez, L.A. y Olaya, E.J. A Biologically-inspired Robotic Vision System for Tracking Fast Moving Objects. 3rd Annual IEEE International Conference on Technologies for Practical Robot Applications, Greater Boston Area, MA, EUA, (2011) 162-167.

Torres-Méndez, L.A., Quiñones-Muñoz, M.L. y Olaya-Benítez, E.J. A Novel Illumination-invariant Colour Constancy Algorithm. 22nd General Congress of the International Commission for Optics, Puebla, Puebla, México, (2011).

Torres Torres, J., Flores Valdés, A. y Almanza Robles, J.M. Recycling of spent anodes of alkaline batteries for elaboration of corrosion resistant aluminum alloys by aluminothermic reduction of ZnO. 16th International Congress for Battery Recycling ICBR 2011, Venecia, Italia, (2011).

Vázquez-Sandoval, A., Morales-Díaz, A. y Carlos-Hernández, S. Análisis dinámico de un proceso de pirólisis de madera, Congreso Anual Asociación de México de Control Automático, AMCA 2011, Instituto Tecnológico de Saltillo, Saltillo, Coah., México, (2011) 81-86.

Vega-Cordero, E., Gómez-Zamorano, L.Y. y Escalante-García, J.I. Synthesis of Metakaolin-Based Geopolymers and the effect of the incorporation of Geothermal Silica Waste. XIII International Congress on the Chemistry of Cement. Madrid, España, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXII ENCUENTRO NACIONAL Y 1ER CONGRESO INTERNACIONAL AMIDIQ, ASOCIACIÓN MEXICANA DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN INGENIERÍA QUÍMICA, QUE TUVIERON LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 3 AL 6 DE MAYO DE 2011

Almanza-Robles, J.M., García-Rivera, E., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, M.A., Rodríguez García, J.A. y Escobedo-Bocardo, J.C. Efecto de la adición de aluminosilicatos de Sr y Ba sobre la mojabilidad y corrosión de concretos refractarios base sílice por aluminio líquido. 4428-4433.

Cortés-Hernández, D.A., Ortega-Lara, W., Rentería-Zamarrón, D., Escobedo-Bocardo, M.A., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, J.C. Sistemas bioactivos cerámicos con comportamiento antibacterial. 3946-3951.

Escobedo-Bocardo, M.A., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. y Carmona-González, J.E. Estrategia educativa en generación de proyectos PYMES con procesos de innovación, reciclado y reuso. 2009-2014.

Escobedo-Bocardo, J.C., Acuña-Gutiérrez, I.O., Escobedo-Bocardo, M.A., Almanza-Robles, J.M. y Cortés-Hernández, D.A. Remoción de Mg de aleaciones Al-Si líquidas utilizando polvos base sílice. 4434-4440.

Rocha-Rangel, E., Rodríguez-García, J.A., Martínez-Peña, E., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, M.A. Modelo matemático de la mojabilidad de alúmina por aluminio fundido. 4441-446.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA EXTRACTIVA, AVANCES RECIENTES EN METALURGIA, MATERIALES Y MEDIO AMBIENTE, QUE TUVO LUGAR EN HERMOSILLO, SON., MÉXICO, DEL 18 AL 20 DE MAYO DE 2011

Gallardo-Heredia, S.A., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A., Leal-Cruz, A.L., Rendón-Ángeles, J.C. y Tiburcio-Munive, G.C. Optimization of AlF₃ Film/Coating Deposition on Thin Sheets Using the Taguchi Method. 89-103.

Gallardo-Heredia, S.A., Pech-Canul, M.I., Leal-Cruz, A.L., Rendón-Ángeles, J.C., Gutiérrez-Chavarría, C.A. y López-Cuevas, J. Dependence of Hardness in the Deposition of AlF₃ Films/coatings on Aluminum 6061-T6 Plates. 157-169.

Martínez Jiménez, J., Pérez Garibay, R. y Uribe Salas, A. Estudio sobre la extracción por solventes del Mn a partir de soluciones sulfatadas.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X CONGRESO INTERNACIONAL Y XVI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO, QUE TUVIERON LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 17 A 19 DE AGOSTO DE 2011

Fernández, L.F., López, V.F. y Dendooven, L. Uso de biosólidos para remover hidrocarburos policíclicos aromáticos en suelos agrícolas o salinos.

Fernández, L.F., López, V.F. y Dendooven, L. El biosólido o su vermicomposta incrementan el rendimiento de frijol, veza y girasol comparados con otros fertilizantes orgánicos o inorgánicos.

López, V.F., Fernández, L.F., Tapia, L.L., Luna, S.S. y Dendooven, L. Effect of wastewater sludge on greenhouse gasses production from an agricultural soil cultivated with sunflower.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI INTERNATIONAL HYDROGEN CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MOR., MÉXICO, DEL 20 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Fuentes-Aceituno, J.C. y Lapidus, G.T. A Kinetic-Mechanistic Study of the Hydrogen Evolution Reaction in Sulfuric Acid Solutions with Different Electrode Materials.

Fuentes-Martínez, B.M., Padmasree, K.P., Mendoza-Mendoza, E. y Fuentes, A.F. Synthesis of BiVO_4 by mechanochemical reaction between of Bi_2O_3 and V_2O_5 .

Martínez-Costilla, S., Montemayor, S.M., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Synthesis and transport studies of nanocrystalline $\text{Ce}_{1-x}\text{Bi}_x\text{O}_{2-6}$.

Montalvo-Lozano, R.A., Montemayor, S.M., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Electrical conductivity studies on Y^{3+} and Mg^{2+} co-doped ceria electrolyte system.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADO EN EL 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON INSTRUMENTATION AND APPLIED SCIENCES (ICIAS, 2011), QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUE., MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE OCTUBRE DE 2011

Avilés-Viñas, J.F. y López-Juárez, I. Towards the Development of On-line Control in Robot Arc Welding.

Chiñas-Sánchez, P., López-Juárez, I. y Vázquez-López, J.A. Issues and Experiments in Multivariate Statistical Pattern Recognition using ANN.

De León-Aguirre, A.A., López-Juárez, I. y Morales-Díaz, A. A Methodology to Develop a Motor Control in Mobile Inspection Robots for Sewer Pipes.

Martínez-Lugo, A., López-Juárez, I. y Torres-Méndez, L.A. On the Design of a 3D Object Reconstruction System using Structured-light Laser Scanning.

Navarro-González, J.L., López-Juárez, I. y Ordaz-Hernández, K. Real and Virtual Approaches for Robot Skill Acquisition during Manipulative Tasks.

Ortiz-Alvarado, G. y Torres-Méndez, L.A. Multi-sensorial Active Perception for 3D Environment Modeling using Non-Parametric Belief Propagation.

Osorio, R., Peña, M., López-Juárez, I., González, P. y Gómez, H. WiFi Portable Data Logger Acquisition System for Automated Greenhouses Applications.

Peña-Cabrera, M., Lomas-Barrie, V., López-Juárez, I., Osorio, R. y Gómez, H. A New Method for Contour Object Generation in Object Recognition Manufacturing Tasks.

Quiñones-Muñoz, M.A. y Torres-Méndez, L.A. A User-friendly Graphical Simulation Tool for Evaluating the Distribution of Cameras in Surveillance and Robotics Applications.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXIII CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALTILLO, QUE TUVO LUGAR EN SALTILLO, COAH., MÉXICO, DEL 9 AL 11 DE NOVIEMBRE DE 2011

Barrera Méndez, F., Escobedo Bocardo, J.C., Cortés Hernández, D.A. y Almanza Robles, J.M. Bioactivación de zeolitas por medio de intercambio iónico. 257-266.

Barrera Méndez, F., Escobedo Bocardo, J.C., Cortés Hernández, D.A., Almanza Robles, J.M. y Múzquiz Ramos, L.M. Liberación de antibiótico a partir de preformas porosas de wollastonita obtenidas mediante el método de esferas perdidas. 247-256.

Enríquez González, M.M., Rodríguez-Reyes, M., Hinojosa Ruiz, M.G., Matamoros Veloza, Z., Pech-Canul, M.I. y Cisneros, M.M. Efecto de las Partículas Generadoras de Porosidad en la Elaboración de Espumas Cerámicas y su Aplicación en el Método de Infiltración no Asistida.

Gallardo H., M., Almanza R., J.M., Escobedo B., J.C., Cortés H., D.A. y Torres T., J. Desarrollo de propiedades del cemento de sulfoaluminato de calcio sintetizado a partir de ceniza volante, escoria de aluminio y fluoryeso. 278-288.

Luna, D., Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K., Mejía-Martínez, E.E., Hinojosa, M.G. y Vázquez O., D. Influencia de la temperatura y contenido de solvente durante la compactación hidrotérmica en caliente de polvos de vidrio de cono de tubo de rayos catódicos (TRC). 289-299.

Montalvo Álvarez, E. y Escalante-García, J.I. Material volcánico como sustituto parcial en pastas de Cemento Portland. 487-497.

Montoya-Dávila, M., Pech-Canul, M.I., Escalera-Lozano, R. y Pech-Canul, M.A. Superficial Hardness of Al/SiC/MgAl₂O₄ Composites Processed by Reactive Infiltration. 125-134.

Muñoz A., R., Hernández-García, H.M., Díaz J., L., Escobedo B., J.C., Pech C., M.I. y Hernández-García, F.A. Estudio de la Eliminación de Magnesio por el Método de Inyección de Minerales Base Sílice y Cenoesferas en Aleaciones de Aluminio Líquido. 146-156.

Rodríguez García, J.A., Rocha Rangel, E., Martínez Peña, E., Díaz Rodríguez, J., Almanza Robles, J.M. y Torres Torres, J. Interacción química del sulfoaluminato de estroncio con aleaciones de aluminio líquido. 221-229.

Velasco R., G., Almanza R., J.M., Cortés H., D.A., Escobedo B., J.C. y Rodríguez G., J.L. Efecto de la adición de SrAl₂O₄ sobre el tiempo de fraguado y resistencia a la compresión de cementos de sulfoaluminato de calcio. 267-277.

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

Escobedo Bocardo, Ma. de los A., Cortés Hernández, D.A., Escobedo Bocardo, J.C. y Almanza Robles, J.M. Proyecto de gestión integral de residuos sólidos RS en el Estado de Coahuila. XXIV Congreso Nacional de Química Analítica, Saltillo, Coah., México, (2011).

Gaona Coronado, A.A., Rodríguez Varela, F.J., Loyola, J.C. y Bartolo Pérez, P. Estudio del desempeño de electrocatalizadores tipo Pt-CeO₂/MWCNT para la RRO en condiciones de celdas DAFC. XXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 4th Meeting of the ECS Mexican Section. México, DF., México. (2011).

Kuri Alferez, A.E., Ugalde Saldívar, V.M., Aguilar Cordero, J.C., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Aplicación del Microscopio Electrónico de Barrido para Determinar la Actividad Electroquímica de intermetálicos en una Aleación Al-Si-Mg en Disolución de Cloruros. XXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 4th Meeting of the ECS Mexican Section. México, DF., México. (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII ENCUENTRO PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN LA CIENCIA DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ÓPTICA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 17 AL 20 DE MAYO DE 2011

Cruz Ortiz, B.R., Cortés Hernández, D.A. y Díaz Jiménez, L.V. Bioreactivación de catalizadores agotados en la reacción Claus.

García-Castañón, A.I., Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K., Mejía-Martínez, E.E. y Hinojosa, M.G. Efecto de la temperatura de compactación en condiciones hidrotérmicas sobre la preparación de materiales porosos de vidrio de desecho de lámpara fluorescente.

García-Hernández, C.M., Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Díaz De La Torre, S., Escalona, R., Vázquez, D. y Valdez, E. Efecto de la temperatura de tratamiento térmico sobre la estructura de los compactados de la aleación de Co-Cr-Co-Bio Dur-CCMPlus 799.

Montoya, K.L., Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Díaz De La Torre, S., Escalona, R., Valdez E. y Hinojosa, M.G. Influencia de la temperatura de sinterización sobre la compactación asistida por plasma de la aleación CoCrMo BiodurCCMPLUS 799.

Quiñones Muñoz, M. y Torres Méndez, A. Herramienta de Simulación para Visualizar y Evaluar la Distribución de una Red de Cámaras para Aplicaciones en Robótica y Vigilancia.

Salas-Cruz, L.R., Díaz-Jiménez, M.L., Foroughbakhck, R. y Cárdenas-Ávila, M.L. Respuesta germinativa en cactáceas de Nuevo León y Coahuila, al aplicar zeolita natural adicionada con K⁺, Ca²⁺ y Mg²⁺.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN ELECTROMECAÁNICA, COMPUTACIÓN Y NEGOCIOS, QUE TUVO LUGAR EN TULANCINGO DE BRAVO, HGO., MÉXICO, DEL 25 AL 27 DE MAYO DE 2011

Acosta Hernández, J.A., Fernández Luqueño, F., Reséndiz López, G., González Rosas, A. y Miranda Gómez, M. Los conceptos trigonométricos y el pensamiento proporcional.

Fernández Luqueño, F., González Rosas, A., Miranda Gómez, J.M., Reséndiz López, G. y Pone García, Ma.E. El artículo científico como instrumento pedagógico en las universidades para adquirir competencias profesionales.

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., González-Rosas, A., Miranda-Gómez, J.M., Reséndiz-López, G. y García-Lechuga, L. Impacto ambiental de la generación y uso de las energías renovables.

Fernández-Luqueño, F., Miranda Gómez, J.M., Reséndiz-López, G. y González-Rosas, A. Las universidades tecnológicas hacia la sociedad del conocimiento.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL II SIMPOSIO NACIONAL DE FISICOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN SALTILLO, COAH., MÉXICO, DEL 7 AL 9 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Dávila Pulido, G.I., Uribe Salas, A. y Nava Alonso, F. Termodinámica de la activación de esfalerita con cobre. 3-10.

Gurubel, K.J., Carlos-Hernández, S. y Sánchez, E.N. Razón de aprendizaje dinámica (η_D) para un observador neuronal recurrente de alto orden (RHONO): Aplicación a un proceso anaeróbico. 80-88.

Jiménez-Velasco, C., Nava-Alonso, F. y Uribe-Salas, A. Determinación de cianuro libre por volumetría. Análisis termodinámico e implicaciones en el control del proceso de cianuración. 32-37.

Saucedo-Esquivel, J., Escobedo-Bocardo, S. y Díaz-Jiménez, L. Estudio de mecanismos de reactivación de catalizadores agotados por compuestos sulfurados.

Vázquez Sandoval, A., Morales Díaz, A. y Carlos-Hernández, S. Análisis dinámico de un proceso de pirolisis para la generación de gas con potencial energético. 70-79.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO ANUAL DE LA ASOCIACIÓN DE MÉXICO DE CONTROL AUTOMÁTICO, QUE TUVO LUGAR EN SALTILLO, COAH., MÉXICO, DEL 5 AL 7 DE OCTUBRE DE 2011

Carlos Hernández, S. Análisis dinámico de un proceso de digestión anaeróbica. 447-451.

Carrasco, R., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S. Identificación Neuronal de un Modelo Cinético para la Gasificación de Biomasa que Considera Señales de Entradas. 171-175.

Chiñas Sánchez, P., Morales-Díaz, A. y Rodríguez-Ángeles, A. Aplicación de observadores de entrada desconocida y reconstrucción de entrada para la detección y diagnóstico de fallas basado en estadística de procesos. 371-376.

Espinosa-Cornejo, A.Y., De Alba Romenus, K., Juárez-Maldonado, J.A., Ramírez-Sosa, M.I., Morales-Díaz, A.B. y Robledo Torres, V. Evaluación experimental del modelo nicolet considerando carbono de exceso. 383-388.

Gurubel, K.J., Sánchez, E.N., Carlos-Hernández, S. y Ornelas, F. Control Neuronal Óptimo inverso con Gradiente de Velocidad para Regular la Producción de Metano en un Proceso de Digestión Anaeróbica. 333-338.

Morales-Díaz, A. y Rodríguez-Ángeles, A. A PI2D control type for autonomous second order systems. 297-302.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO NACIONAL DE EDUCACIÓN, SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y MINERALES Y 3RA REUNIÓN DE MATERIALES 2011, QUE TUVIERON LUGAR EN DURANGO, DGO., MÉXICO, DEL 23 AL 25 DE NOVIEMBRE DE 2011

Martínez Gómez, V. y Pérez Garibay, R. Estudio sobre los límites de la capacidad de transporte de las microburbujas.

Rojas Montes, J.C. y Pérez Garibay, R. Estudio sobre la recuperación de manganeso de soluciones orgánicas obtenidas por extracción por solventes con D₂EHPA como extractante.

Urzúa-Abarca, D.A., Fuentes-Aceituno, J.C. y Uribe-Salas, A. Disolución de plata en soluciones de tiosulfato bajo distintas condiciones de potencial anódico.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Rodríguez Varela, F.J., González Huerta, R.G. y Collins Martínez, V. Editorial, X Congress of the Mexican Hydrogen Society. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* (2011) 14(2): 1.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Díaz-Guillén, M.R., Fuentes, A.F., Díaz-Guillén, J.A., Santamaría, J. y León, C. Nearly constant dielectric loss in highly disordered pyrochlore-type ionic conductors. X Reunión Nacional de Electrocerámica, Madrid, España, (2011).

Fernández-Luqueño, F. Poblaciones microbianas para mitigar la contaminación de suelos con hidrocarburos- posibilidades y retos. Primer congreso Internacional de Biotecnología, Tecnológico de Monterrey. Puebla, Pue., México, (2011).

Gamero Vega, K., Martínez Luévanos, A., Sánchez Castro, E. y Gamero Melo, P. Transformación de la ceniza volante por el método hidrotérmico. 46o Congreso Mexicano de Química y 30o Congreso Nacional de Educación Química, Querétaro, Qro., México, (2011).

González López, L.A. Como hacer una celda solar. 18a Semana de Ciencia y Tecnología, Saltillo, Coah., México, (2011).

González López, L.A. Propiedades optoelectrónicas de calcogenuros y óxidos metálicos, 1er Seminario Interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México, (2011).

López-Juárez, I., Peña-Cabrera M. y Castelán, M. Object Recognition Employing Contour, Form and Depth Information. Fifteenth International Conference on Cognitive and Neural Systems. Boston, MA, EUA. (2011)

López Valdez, F., Fernández Luqueño, F., Luna Suárez, S., Tapia López, L. y Dendooven, L. Efecto de un inóculo de *B. subtilis* sobre el crecimiento de una planta ornamental. Segundo Congreso Nacional de Biotecnología y Producción Agrícola Sustentable y 3er. Simposio Regional, CIIDIR-IPN Unidad Michoacán, Morelia, Mich., México. (2011).

Machorro-Fernández, F., López-Juárez, I. y Parra-Vega, V. Towards the implementation of the constructivist theory for HRI based on ART. Fifteenth International Conference on Cognitive and Neural Systems. Boston, MA, EUA. (2011)

Martínez, A.I. Sequential growth of zinc oxide clusters (ZnO)_n (n=2-18): Evolution of Raman spectra and electrical properties. 8th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2011).

Martínez Ramos, E., Pérez Garibay, R. y Rubio Rojas, J. Caracterización de microburbujas generadas por la nucleación de aire disuelto en agua. II Simposio Nacional de Fisicoquímica. Saltillo, Coah., México. (2011).

Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K., Cisneros-Guerrero, M.A., Cisneros-Guerrero, M.M. y Mejía, E.E. Influence of alkaline solvent concentration on the preparation of porous glass from CRT glass by means of hydrothermal hot pressing. 49th Symposium of Basic Science of Ceramics (JCS), Okayama, Japón, (2011).

Morales-Meza, S., Sánchez-Castro, M.E. y Sánchez-Vázquez, M. Conformational study of beryllium(II) complexes containing heteropentadienyl ligands. XXXVII Congreso de Químicos Teóricos de Expresión Latina (QUITEL 2011), Riviera Maya, Q.Roo, México, (2011).

Morales-Meza, S., Sánchez-Castro, M.E. y Sánchez-Vázquez, M. Conformational study of beryllium(II) complexes containing heteropentadienyl ligands. Zing Coordination Chemistry Conference, Xcaret, Q.Roo, México, (2011).

Morales-Meza, S., Sánchez-Castro, M.E y Sánchez-Vázquez, M. Estudio conformacional de complejos penta- y heteropentadienuros de berilio por medio de DFT. 174. Encuentro de Química Inorgánica EQI2011. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal., México. (2011).

Padmasree, K.P. Development of solid ionic conductors for electrochemical energy conversion devices. II Simposio Nacional de Físicoquímica. Saltillo, Coah., México. (2011).

Pariona-Mendoza, N. y Martínez, A.I. El efecto electrocrómico en óxidos de hierro. Encuentro Científico Internacional de invierno ECI2011i. Lima, Perú. (2011).

Pariona-Mendoza, N., Martínez, A.I. y Martínez, S. Efecto de nanopartículas de óxidos de hierro en la germinación de *Raphanus sativus*. Encuentro Científico Internacional de invierno ECI2011i. Lima, Perú. (2011).

Pariona M., N., Mejía S., M., Martínez, A.I. y Bravo C., J. Estudio por Fluorescencia de rayos X de energía dispersiva de cotiledones de rábanos que han absorbido nanopartículas de óxidos de hierro sintetizadas. XX Simposio Peruano de Física, Tacna, Perú, (2011).

Pariona, N., Martínez, A.I., Martínez-V., S. y Casto-Rodríguez, R. Effect of iron oxide nanoparticles on *raphanus sativus* germination. 8th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2011).

Pariona, N., Mejía S., Cerón L., M.L., Bravo C., J.A. y Martínez, A.I. Nanomagnetitas sintéticas: Resultados preliminares de su caracterización por técnicas físicas. Nano Perú. Lima, Perú, (2011).

Pech-Canul, M.I. The Seminal Role of Materials Science and Engineering in the Recycling of Waste Materials. XX Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva, Avances Recientes en Metalurgia, Materiales y Medio Ambiente. Hermosillo, Son., México, (2011).

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A., Loyola, J.C., Escalante-García, J.I. y Bartolo Pérez, P. Synthesis and evaluation of low platinum-content Pt-CeOx/MWCNT cathodes for the ORR in the absence and presence of ethanol in acid media. 220th Electrochemical Society Meeting. MA, EUA, (2011).

Rodríguez Varela, F.J., Gaona Coronado, A.A. y Loyola, J.C. Novel Pd-CeOx/MWCNT electrocatalysts with high catalytic activity and selectivity for the ORR in the presence of C₂H₅OH. 220th Electrochemical Society Meeting. MA, EUA, (2011).

Salas-Cruz, L.R., Foroughbackch-Pournabav, R., Díaz-Jiménez, M.L., Cárdenas-Ávila, M.L., Flores-Valdés, A. Germinación in vitro de cactáceas de importancia ornamental, utilizando zeolita natural como alternativa de sustrato. XIII Congreso Nacional y VI Internacional de Horticultura Ornamental. Nuevo Vallarta, Nay., México, (2011).

Torres Torres, J., Flores Valdés, A. y Almanza Robles, J.M. Recycling anodes of alkaline batteries of spent for corrosion resistant aluminum elaboration of alloys by aluminothermic reduction of ZnO. 16th International Congress for Battery Recycling ICBR 2011, Venecia, Italia, (2011).

Vargas-Gutiérrez, G. The electrodeposition of metal-matrix nanocomposites: A patent review. 4th International Conference on Electrophoretic Deposition: Fundamentals & Applications, Puerto Vallarta, Jal., México, (2011).

Vargas-Gutiérrez, G. Technology Roadmapping: A tool for nanotechnology-based new product. NanoMonterrey 2011: Nanotechnology Industrial Applications, Monterrey, N.L., México, (2011).

Vásquez Ríos, M.G., Sánchez-Castro, M.E. y Torres-Lubián, J.R. Compuestos de rutenio con ligantes fosfina y areno sustituido con el grupo polar hidroxietoxilo. 68. Encuentro de Química Inorgánica EQI2011. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal., México. (2011).

Vásquez-Ríos, M.G., Sánchez-Castro, M.E. y Torres Lubián, J.R. Síntesis y caracterización de compuestos organometálicos de rutenio tipo medio sándwich y bimetálicos con ligantes fosfina y areno sustituido con el grupo hidroxietoxilo. XIV Jornada de Química, Cuernavaca, Mor., México, (2011).

Yanagisawa, K., Matsumoto, M., Onda, A., Matamoros-Veloza, Z. y Rendón-Ángeles, J.C. Conversion of used glass bottles to porous materials through hydrothermal technique. 3rd Asia-Oceania Conference on Green and Sustainable Chemistry (AOC-3). Melbourne, Victoria, Australia, (2011) 47.

Yanagisawa, K., Matsumoto, M., Onda, A., Matamoros-Veloza, Z. y Rendón-Ángeles, J.C. Preparation of porous materials by microwave heating of hydrothermally treated glass powder. Annual Meeting of The Ceramic Ceramic Society of Japan, Shizuoka, Japón, (2011): 338.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 4TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FUNCTIONAL MATERIALS (ISFM2011), QUE TUVO LUGAR EN SENDAI, MIYAGI, JAPÓN, DEL 2 AL 6 DE AGOSTO DE 2011

Díaz-Algara, J., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoros-Veloza, Z., Cobo-Rivera, J.M. y Yanagisawa, K. Synthesis of SrWO_4 particles from the transformation of SrSO_4 under alkaline hydrothermal conditions. 64.

Matamoros-Veloza, Z., García-Castañón, A.I., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K., Cisneros-Guerrero, M.M. y Cisneros-Guerrero, M.A. Preparation of porous glass by means of hydrothermal hot pressing using waste fluorescent glass as starting material. 42.

Matamoros-Veloza, Z., Montoya, K.L., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K., Diaz De La Torre, S., Escalona, R. y Vázquez-V., D. Influence of the temperature during the densification of Co-Cr-Mo-BioDur CCMPPlus 799 alloy by Spark Plasma Sintering (SPS). 152.

Rendón-Ángeles, J.C., Díaz-Algara, J., Matamoros-Veloza, Z., Pech-Canul, M.I. y Yanagisawa, K. Hydrothermal synthesis of $\text{SrSn}(\text{OH})_6$ fine rods from SrSO_4 mineral precursor in alkaline solutions. 115.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS (IMRC-2011), DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE MATERIALES, A.C., QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q.ROO, MÉXICO, DEL 14 AL 19 DE AGOSTO 2011

Barrón Vargas, Y.N., Torres Torres, J. y Flores Valdés, A. Development of Al-Mn alloys by aluminothermic reduction from recycling aluminum cans and cathode (Mn_2O_3) alkaline batteries discharged.

Esmeralda, G., Alonso, E., M. Gloria Hinojosa R. y Pech-Canul, M.I. Using the Taguchi method on the preparation and characterization of ceramic foams obtained from Al_2O_3 powders.

García A., O., Flores V., A., y Torres, T.J. Study of the aluminothermic reduction of CuO and Cu_2O contained in a concentrated industrial waste.

Garza-García, M., López-Cuevas, J., Gutiérrez-Chavarría, C.A., Piedad-Sánchez, N., Camporredondo-Saucedo, E. y Hernández-Ibarra, O. Effect of partial substitution of CaO by SrO in glass-ceramic materials in the system $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaF}_2 - \text{RO}$ ($\text{R} = \text{Ca}, \text{Mg}, \text{Sr}$).

Herrera-Romero, O.A., Pech-Canul, M.I., Hui, D. y González, L.A. Differences in the reactivity of SiC and $B_{12}(BC_2)$ with Al-Si-Mg alloys.

Herrera-Romero, O.A., Pech-Canul, M.I., Hui, D. y González, L.A. Study of interfacial reactions between SiC and an Al-Si-Mg-Ti alloy.

López-Cuevas, J., Long-González, D. y Gutiérrez-Chavarría, C.A. Effect of milling time on the physical and mechanical properties of Celsian-Mullite composites synthesized from coal fly ash.

López-Cuevas, J., Long-González, D. y Gutiérrez-Chavarría, C.A. Thermal behavior of celsian ceramics synthesized from coal fly ash.

Martínez-López, R., Pech-Canul, M.I., Chaudhury, Z. y González-López, L. Effect of heat treatments on the microstructure and properties of Al/SiC_p composites prepared by non-assisted infiltration.

Martínez-López, R., Pech-Canul, M.I., Chaudhury, Z. y González-López, L. Microstructure characterization of Al/SiC_p composites with solution and aging treatment after pressureless infiltration.

Muñoz Rodríguez, S., Flores Valdés, A. y Torres Torres, J. Development of Al-Zn-Mg-Cu alloys by aluminothermic reduction using recyclable materials.

Pánuco-Valdés, O.I., López-Cuevas, J. y Rodríguez-Galicia, J.L. Synthesis and characterization of glass and glass-ceramic materials of the system SiO_2 - Fe_2O_3 -BaO- Al_2O_3 .

Sánchez Ruiz, S., Rodríguez Galicia, J.L., Gutiérrez Chavarría, C.A., López Cuevas, J. y Rendón Ángeles, J.C. Characterization of ZrO_2 Ceramic sheaths used for the detection of oxygen in molten steel.

Valdés-Ibarra, M.R., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Wet synthesis of pyrochlores $A_2B_2O_7$ (A = Y, Dy and Gd; B = Ti, Zr) induced by ultrasound and their electrical properties.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI INTERNATIONAL CONGRESS OF THE MEXICAN HYDROGEN SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MOR., MÉXICO, DEL 20 AL 23 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Gaona Coronado, A.A., Rodríguez Varela, F.J. y Loyola, J.C. Synthesis and characterization of novel Pd-CeO_x/MWCNT electrocatalysts as ORR cathode materials for DAFCs.

Gaona Coronado, A.A., Rodríguez Varela, F.J., Loyola, J.C., Escalante-García, J.I. y Bartolo Pérez, P. High catalytic activity and degree of tolerance to ethanol of low platinum-content Pt-CeO_x/MWCNT in acid media.

Fuentes-Martínez, B.M., Padmasree, K.P., Mendoza-Mendoza, E. y Fuentes, A.F. Synthesis of BiVO₄ by mechanochemical reaction between of Bi₂O₃ and V₂O₅.

Martínez-Costilla, S., Montemayor, S.M., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Synthesis and transport studies of nanocrystalline Ce_{1-x}Bi_xO_{2-δ}.

Montalvo-Lozano, R.A., Montemayor, S.M., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Electrical conductivity studies on Y³⁺ and Mg²⁺ co-doped ceria electrolyte system.

Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Getting Hydrogen from NiH₂ and CH₄. A theoretical study of the reaction mechanism.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JAL., MÉXICO, DEL 25 AL 28 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Camacho, K.I. y Martínez, A.I. Preparation of iron oxide nanoparticles: Influence of preparation conditions and magnetic properties.

Hernández-V., A., Martínez, A.I., Zarate, R.A., Villarroel-B., R. y Pech-Canul, M.I. Au nanoparticles electrochemically prepared on F-doped tin oxides substrates.

Martínez, A.I. Influence of fluorine on the magnetic properties of tin oxide films.

Pariona, N., Martínez, A.I. y Castro-Rodríguez, R. Effect of magnetite and maghemite nanoparticles on radish germination.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY 2011 CONFERENCE AND EXHIBITION (MS&T'11)-AMERICAN CERAMIC SOCIETY, 113TH ANNUAL MEETING, QUE TUVIERON LUGAR EN COLUMBUS, OH, EUA, DEL 16 AL 20 DE OCTUBRE DE 2011

Díaz-Guillén, J.A., Mendoza-Mendoza, E. y Fuentes, A.F. Electrical properties and sintering characteristics of Bi-doped $Gd_2Zr_2O_7$ powders.

Fuentes-Martínez, B., Mendoza-Mendoza, E., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Solid state metathesis reactions in the $Bi(NO_3)_3-NH_4VO_3-NaOH$ system: room-temperature synthesis of Bi:V mixed oxides.

Martínez-Costilla, S., Padmasree, K.P., Fuentes, A.F. y Montemayor, S.M. Polymeric precursor synthesis of $Ce_{(1-x)}Bi_xO_{(2-x/2)}$ powders assisted by sonic cavitation.

Mendoza-Mendoza, E., Montemayor, S.M., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Molten-salt synthesis of pure and doped $LaAlO_3$ nanoparticles.

Sánchez-Padilla, N.M., Montemayor, S.M. y Fuentes, A.F. Substitution grade effect on the synthesis and magnetic properties of $Cu(Co,Zn)Fe_2O_4$ powders.

Valdés-Ibarra, M.R., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Ultrasonically assisted synthesis of $A_2Zr_yTi_{2-y}O_7$ ($A = Y, Dy, Gd$) pyrochlore and fluorite-type solid solutions.

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

Hayet, J-B., Esteves, C. y Arechavaleta, G. A survey for vision-based tasks on humanoid robots, *Autonomous Robots: Control, Sensing and Perception*, Cuvillier Verlag Publishing House, 2011, 185-238pp.

Hernández Suárez, R., Morales Díaz, A., Aguilar López, R., Hernández Martínez, E. y Puebla, H. High Order Sliding Mode Control for Suppression of Nonlinear Dynamics in Mechanical Systems with Friction, *Sliding Mode Control*, InTech, 2011, ISBN: 978-953-307-162-6, 331-346pp.

Laumond, J.P., Arechavaeta, G., Troung, A., Hicher, H., Pham, Q. y Berthoz, A. The words of the human locomotion, *Tracts in Advanced Robotics*, Springer, 2011, 35-47pp.

Mijarez, R. y Baltazar, A. Phenomena investigation of guided waves propagation in a multiple-wire cable with gradually increasing cut depths, *Nondestructive Testing of Materials and Structures*, Springer-RILEM Bookseries, 2011, ISBN: 978-94-007-0722-1, 101-108.

Minchaca M., J.I., Castillejos E., A.H. y Acosta G., F.A. An Experimental and Computational Study of the Fluid Dynamics of High Density Cooling Air-Mists, *Fluid Dynamics*, INTECH, 2011, ISBN: 978-953-307-1065-5, 240-259pp.

Morales Díaz, A. y Rodríguez Ángeles, A. A PI2D Feedback Control Type for Second Order Systems, *Advances in PID Control*, InTech, 2011, ISBN: 978-953-307-267-8, 65-84pp.

Olaya-Benítez, E.J. y Torres-Méndez, L.A. A Biologically-inspired Robotic Vision System for Tracking Fast Moving Objects, *Autonomous Robots: Control, Sensing and Perception*, Cuvillier-Verlag Publishing House, 2011, ISBN: 978-3-86955-866-0, 236-261pp.

Olguín-Díaz, E., Parra-Vega, V., García-Valdovinos, L.G. y García-Alvizu, V. de P. Design Parametrization for Dynamically Similar Delayed Teleoperation Systems, *Revised and Selected papers from the International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics 2009*, Springer, 2011, ISBN:978-3-642-19729-1, 143-155pp.

Pech-Canul, M.I. Aluminum alloys for Al/SiC composites, *Recent Trends in Processing and Degradation of Aluminium Alloys*, Intech Publishers, 2011, ISBN: 978-953-307-734-5, 299-314pp.

Pech-Canul, M.I. Potentialities and Limitations of SiC in the Liquid-State Processing of Al-MMCs, *Silicon Carbide: New Materials, Production Methods and Applications*, Nova Science Publishers Inc., 2011, ISBN: 978-1-61122-312-5, 191-205pp.

Pech-Canul, M.I. y Flores-García, J.C. Processing of Nitride Porous Ceramic Composites via Hybrid Precursor System Chemical Vapor Deposition (HYSYCVVD)/Direct Nitridation (DN), *Processing and Properties of Advanced Ceramics and Composites III: Ceramic Transactions, Volume 225*, Wiley Inc. Publications, 2011, ISBN: 978-1-1180-5998-2, 161-172pp.

Peña-Cabrera, M., López-Juárez, I., Barragán-Cortés, S., Sánchez-Martínez, N., Vázquez-López, J.A. y Sergiyenko, O. A Machine Vision Approach for Precise Cutting in the Cheese Production of Packed Portions, *Process Control: Problems, Techniques and Applications*, Nova Publishers, 2011, ISBN: 978-1612095677, 1-10pp.

Peña Cabrera, M., López-Juárez, I., Ríos-Cabrera, R., Castelán, M. y Ordaz-Hernandez, K. Object Location in Closed Environments for Robots Using an Iconographic Base, *Robot Arms*, In-Tech, 2011, ISBN: 978-953-307-160-2, 1-15pp.

Rico Jordán, E., Vázquez-López, J.A., López-Juárez, I. y Hernández Ripalda, M.D. Weight Control in the Production of Panela Type Cheese Using Fractional Factorial Design, *Process Control: Problems, Techniques and Applications*, Nova Publishers, 2011, ISBN: 978-1612095677, 1-15pp.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Vázquez López, J.A. y López Juárez, I. Control Estadístico de Procesos por Redes Neuronales Artificiales: Uso de la FuzzyARTMAP Para el Reconocimiento de Patrones en Gráficos de Control, *Editorial Académica Española*, 2011, ISBN: 978-3845493275, 1-132pp.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN) PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Martínez García, E.A. y Torres Méndez, L.A. Autonomous Robots: Control, Sensing and Perception, Cuvillier Verlag, 2011, ISBN: 978-3-86955-866-0, 1-292pp.

Calderón Benavides, H.A., Salinas Rodríguez, A. y Balmori Ramírez, H. Advanced Structural Materials 2010, MRS Proceedings Vol. 1276, Materials Research Society, 2011, ISBN: 978-1-60511-253-4, 1-195pp.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Proyecto: Análisis de defectos en muestras en verde y sinterizadas de la formulación 4020

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Dal-Tile México S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Análisis de falla: flecha de transmisión ("input Shaft")

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Empresa solicitante: Magna Powertrain de México S.A. de C.V.

Proyecto: Análisis de falla: Fractura prematura de una varilla de acero doblada (90°)

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Empresa solicitante: DeAcero S.A. de C.V.

Proyecto: Análisis microestructural y composición química de ladrillos refractarios base alúmina

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Dal-Tile México S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Análisis microestructural y propiedades físicas de refractario

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Dal-Tile México S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Análisis químico por chispa en lingotes

Investigador responsable: Dr. Manuel de J. Castro Román

Empresa solicitante: Aleris Nuevo León S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Asesoría en propiedad intelectual y estudio de mercado para robots de tuberías hidrosanitarias

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Empresa solicitante: Grupo Bargo de México S.A. de C.V.

Proyecto: Asesoría en robot móvil para inspección y servicio en tuberías hidrosanitarias

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Empresa solicitante: Grupo Bargo de México S.A. de C.V.

Proyecto: Asesoría en robótica y automatización. Etapas 1 y 2

Investigador responsable: Dr. Mario Castelán

Investigadores participantes: Keny Ordaz Hernández, Arturo Baltazar Herrejón, Ernesto Olguín Díaz, América Berenice Morales Díaz, Anand Eleazar Sánchez Orta

Empresa solicitante: Altos Hornos de México S.A. B. de C.V.

Proyecto: Asesoría en robótica y automatización. Etapa 3

Investigador responsable: Dr. Mario Castelán

Investigador participante: Dr. Manuel de J. Castro Román

Empresa solicitante: Altos Hornos de México S.A. B. de C.V.

Proyecto: Asesoría técnica para la implementación del proyecto de metalurgia integral en las unidades mineras

Investigador responsable: Dr. Alejandro Uribe Salas

Empresa solicitante: Servicios Administrativos Peñoles S.A. de C.V.

Proyecto: Caracterización de ladrillo refractario

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Dal-Tile México S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Caracterización de muestras de materias primas y compuestos y evaluación microestructural de ladrillo refractario ANI110 No.4

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Investigador participante: Dr. José Manuel Almanza Robles

Empresa solicitante: Enertec Exports S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Caracterización de recubrimiento de Zn en coples de acero

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Empresa solicitante: Pytco S.A. de C.V.

Proyecto: Caracterización de un mineral de hierro

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Empresa solicitante: Ternium México S.A de C.V.

Proyecto: Desarrollo a nivel laboratorio del proceso de fabricación de aleaciones maestras Al-Cu mediante la reducción aluminotérmica del CuO

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Empresa solicitante: Fundición J.V. S.A. de C.V.

Proyecto: Diseño y desarrollo piloto de un horno de calentamiento de alta eficiencia energética para el reciclado del riel de ferrocarril con capacidad de utilizar diversos combustibles de bajo impacto ecológico

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Investigador participante: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

Empresa solicitante: Grupo Perfimex S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio de las propiedades de un polvo de molde

Investigador responsable: Dr. Francisco Andrés Acosta González

Investigadores participantes: Dr. A. Humberto Castillejos Escobar

Empresa solicitante: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio en la evaluación microestructural y química de cuatro ladrillos refractarios utilizados en horno rotatorio para la fusión de plomo

Investigador responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles

Investigador participante: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Enertec Exports S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Estudio termodinámico de las reacciones que ocurren durante la obtención y refinación de plomo

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Investigadores participantes: Dr. Jesús Torres Torres, Dr. José C. Escobedo Bocardo, M.C. Eruviel Córdova Rivera

Empresa solicitante: Enertec Exports S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Evaluación de ataque por escoria de ladrillo refractario y fluidez de escoria bajo tratamiento térmico

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Possehl México S.A. de C.V.

Proyecto: Failure analysis: catastrophic fracture of a thrust washer in a transfer case

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Empresa solicitante: Magna Powertrain de México S.A. de C.V.

Proyecto: Identificación de metales pesados en lodos y análisis de falla de muestras metálicas de la empresa Mexichem

Investigador responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Investigadores participantes: Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez, Dr. Fabián Fernández Luqueño

Empresa solicitante: Mexichem Flúor S.A. de C.V.

Proyecto: Identificación de muestra verde desconocida procedente de Mexichem

Investigador responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Investigador participante: Dr. Arturo I. Martínez Enríquez

Empresa solicitante: Mexichem Flúor S.A. de C.V.

Proyecto: Requerimientos tecnológicos para la elaboración en planta de lotes de aleación 380

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Empresa solicitante: Taller y Metales S.A. de C.V.

Proyecto: Servicios generados por proyectos aplicados en la empresa. Proyecto "Caracterización de los defectos de planchones delgados de acero

peritético obtenidos por colada continua CSP", a cargo de la Ing. Krishna Janis Brautigam Matus y el proyecto "Metalurgia del recocido para aceros de alta resistencia" a cargo del Ing. Daniel Moreno Martínez.

Investigador responsable: Dr. Francisco Alfredo García Pastor

Empresa solicitante: Ternium México S.A. de C.V.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA, INGENIERÍA CERÁMICA Y ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

César Arturo Jiménez Velasco

Eliminación del cobre de efluentes del proceso de cianuración de oro y plata mediante precipitación con aminas cuaternarias. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dra. Fabiola Constanza Nava Alonso y Dr. Alejandro Uribe Salas. Enero 26 de 2011.

Dalila Sánchez Escobedo

Predicción de información 3D de rostros a partir de una imagen frontal utilizando coordenadas cilíndricas y regresión basada en variables latentes. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Mario Castelán y Uwe Kruger. Febrero 2 de 2011.

Jorge Alberto Chávez Ángeles

Uso de la simulación para la mejora de la calidad de moldes tipo prensa-soplo para la fabricación de envases de vidrio. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Director de tesis: Dr. Manuel de Jesús Castro Román. Febrero 3 de 2011.

Mario Enrique Huerta Larumbe

Estudio de la presión ejercida por un chorro de niebla densa y su capacidad de remoción de calor. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Francisco Andrés Acosta González y Dr. Alfonso Humberto Castillejos Escobar. Febrero 4 de 2011.

José Luis Navarro González

Inspección y seguimiento de cordón en soldadura GMAW Robotizada. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Director de tesis: Dr. Ismael López Juárez. Febrero 9 de 2011.

Francisco Javier Castro Martínez

Reconocimiento de objetos empleando RNA, iluminación variable y características combinadas. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada.

Directores de tesis: Dr. Ismael López Juárez y Dr. Mario Castelán. Febrero 11 de 2011.

Pamela Chiñas Sánchez

Aplicación de observadores de entradas desconocidas y reconstrucción de entradas para la detección y diagnóstico de fallas basado en estadísticas para procesos. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directora de tesis: Dra. América Berenice Morales Díaz. Febrero 14 de 2011.

Saúl Adrián Gallardo Heredia

Estudio de la formación y la depositación de AlF_3 y $(NH_4)_2SiF_6$ sobre substratos de aluminio por el método DVQSIH. Especialidad: Ingeniería cerámica. Director de tesis: Dr. Martín Ignacio Pech Canul. Febrero 16 de 2011.

Hugo Gutiérrez Flores

Controlador directo adaptable estabilizado basado en MiFREN para sistemas robóticos con dominio en tiempo discreto. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Director de tesis: Dr. Chidentree Treesatayapun. Febrero 23 de 2011.

José Manuel Bonilla Jiménez

Sistema robótico cooperativo en tiempo real con interfaz bimanual háptica. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Vicente Parra Vega y Dr. Francisco José Ruiz Sánchez. Febrero 25 de 2011.

Fernando Uriel Coronado Martínez

Multi modelo neural de sistemas complejos y su aplicación en la detección y diagnóstico de fallas para una central termoeléctrica. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Francisco José Ruiz Sánchez y Dr. Dionisio Antonio Suárez Cerda. Febrero 25 de 2011.

José Alejandro Almeda Rivas

Desarrollo de un sistema C-scan de inspección ultrasónica basado en trayectorias caóticas. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Arturo Baltazar Herrejón y Dr. Chidentree Treesatayapun. Febrero 28 de 2011.

Mario Alberto Méndez Dorado

Modelado aerodinámico lagrangiano del rotor articulado de un helicóptero no tripulado. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Director de tesis: Dr. Ernesto Olgún Díaz. Febrero 28 de 2011.

Jocelyn Miranda Hernández

Colorización de imágenes de rostros humanos a partir de valores en escala de grises. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Mario Castelán y Dra. Luz Abril Torres Méndez. Febrero 28 de 2011.

Christian Alberto Ramírez Bejarano

Modelado de la caminata humana usando álgebra multilineal. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Mario Castelán y Dr. Gustavo Arechavaleta Servín. Febrero 28 de 2011.

Margarita Evangelina Román Sierra

Estudio de la preparación del compuesto precursor $\text{SrSn}(\text{OH})_6$ bajo condiciones hidrotérmicas empleando la celestita como materia prima. Director de tesis: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles. Marzo 3 de 2011.

Obed Cristóbal Morales Tapia

Obtención de materiales refractarios porosos mediante la técnica de espumado. Directores de tesis: Dr. José Luis Rodríguez Galicia y Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles. Marzo 4 de 2011.

Carlos Gibrán Sánchez Torres

Síntesis, bioactivación y caracterización de calentamiento de nanopartículas magnéticas para hipertermia de cáncer óseo. Directores de tesis: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández y Dr. José Concepción Escobedo Bocardo. Marzo 16 de 2011.

Ricardo Esteban Treviño Parras

Trayectoria reactiva del torso garantizando estabilidad dinámica en el balanceo de marcha bípeda. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Director de tesis: Dr. Ernesto Olgún Díaz. Junio 10 de 2011.

Juan Carlos Bernabe de la Cruz

Adquisición de trayectorias humanas en el plano sagital y su transferencia a robots. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dra. América Berenice Morales Díaz y Dr. Gustavo Arechavaleta Servín. Junio 24 de 2011.

Abelardo González García

Esquema cognitivo para brindar autonomía y su validación experimental aplicado a la planificación y seguimiento de trayectorias en un robot móvil omnidireccional. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directores de tesis: Dr. Francisco José Ruiz Sánchez y Dr. Chidentree Treesatayapun. Junio 28 de 2011.

David Erives Ramírez

Estudio de la formación de recubrimientos de AIF₃ por la ruta DVQ-SIH en compósitos de Al/SiCp. Especialidad: Ingeniería Cerámica. Directores de tesis: Dr. Martín Ignacio Pech Canul y Dra. Ana Lilia Leal Cruz. Julio 22 de 2011.

María Griselda Ortiz Alvarado

Percepción activa multi-sensorial para modelado 3D usando una aproximación con propagación de creencias no paramétrica. Especialidad: Robótica y manufactura avanzada. Directora de tesis: Dra. Luz Abril Torres Méndez. Agosto 30 de 2011.

Madelyne Salazar Zertuche

Sinterización y caracterización térmica de cenizas volantes de ceniza volante. Especialidad: Ingeniería Cerámica. Director de tesis: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez. Septiembre 27 de 2011.

Anahí Soledad Cruz Salas

Remoción de magnesio de aleaciones Al-Si por inyección sumergida de polvos base sílice tratados con sales fundentes. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Director de tesis: Dr. José Concepción Escobedo Bocardo. Octubre 7 de 2011.

Rolando Antonio Guevara Arroliga

Influencia de elementos alcalinos presentes en la estabilización de suspensiones sobre las propiedades finales de monolitos de circón. Especialidad: Ingeniería Cerámica. Directores de tesis: Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría y Dr. José Luis Rodríguez Galicia. Octubre 24 de 2011.

Américo Medina Martínez

Estudio del efecto de la adición de aleaciones Al-x%Si en la eliminación del Fe del dross Zn-Fe obtenido en

el galvanizado por inmersión en caliente. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Director de tesis: Dr. Manuel de Jesús Castro Román. Diciembre 2 de 2011.

Estrella Guadalupe Martínez Ramos

Caracterización de variables que definen un sistema de flotación con microburbujas en un sistema agua-aire. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Roberto Pérez Garibay y Dr. Jorge Rubio Rojas. Diciembre 13 de 2011.

Javier Martínez Jiménez

Estudio sobre la extracción por solventes del Mn a partir de soluciones sulfatadas. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Roberto Pérez Garibay y Dr. Alejandro Uribe Salas. Diciembre 14 de 2011.

Sara Elia Ramírez Rodríguez

Modificación de las propiedades físicas de películas delgadas de ZnO: efecto de la solución precursora. Especialidad: Ingeniería Cerámica. Directores de tesis: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández y Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez. Diciembre 14 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CERÁMICA, ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

José Alonso Díaz Guillen

Efecto de diferentes iones dopantes en las propiedades eléctricas y térmicas del $Gd_2Zr_2O_7$. Directores de Tesis: Dr. Antonio Fernández Fuentes y Dr. José Manuel Almanza Robles. Enero 27 de 2011.

Jesús Fernando Martínez Villafañe

Remoción de As, F, Cr, Pb y Cd del agua subterránea por el proceso de electrocoagulación. Directora de tesis: Dra. Cecilia Montero Ocampo. Enero 28 de 2011.

Luis Gerardo Martínez González

Síntesis mecanoquímica, caracterización estructural y propiedades eléctricas de diferentes compuestos en los diagramas de fases $A_2O_3-BO_2$ (A = Nd, Dy, Gd; B = Si, Ge, Ti). Director de tesis: Dr. Antonio Fernández Fuentes. Enero 31 de 2011.

David Long González

Desarrollo de materiales a base de aluminosilicatos de bario (tipo celsiana) para aplicaciones estructurales a alta temperatura. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dr. Jorge López Cuevas y Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría. Febrero 1 de 2011.

Felipe de Jesús López Saucedo

Medición y caracterización del estado de aeración de celdas y columnas de flotación y su relación con las variables metalúrgicas. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dr. Alejandro Uribe Salas y Dr. Roberto Pérez Garibay. Febrero 4 de 2011.

Rodrigo Escalera Lozano

Fenomenología de mojabilidad, comportamiento mecánico y de corrosión de compósitos Al/SiCp procesados por infiltración no asistida empleando ceniza de la cascarilla de arroz. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dr. Martín Ignacio Pech Canul y Dr. Máximo Antonio Pech Canul. Febrero 8 de 2011.

Joaquín Aarón Hidalgo Badillo

Resistencia a la corrosión del acero AISI 304 y de la aleación base cobalto ASTM F75 recubiertos con TiN. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directora de tesis: Dra. Cecilia Montero Ocampo. Marzo 25 de 2011.

Yadira Marlén Rangel Hernández

Estudio de la obtención de titanatos de estroncio y de bario con estructura tipo perovskita, a partir de materias primas minerales bajo condiciones hidrotérmicas. Director de tesis: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles. Junio 10 de 2011.

Jesús Salvador Luna Álvarez

Estudio del proceso de elaboración de aleaciones maestras Al-Mg-Ce mediante la inyección de polvos de CeO_2 . Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dr. Alfredo Flores Valdés y Dr. Antonio Fernández Fuentes. Julio 1 de 2011.

Felipe Barrera Méndez

Desarrollo de sistemas liberadores de medicamento a partir de zeolitas y wollastonita. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis:

Dra. Dora Alicia Cortés Hernández y Dr. José Concepción Escobedo Bocardo. Julio 15 de 2011.

Marco Antonio García Lobato

Estudio del mecanismo electrocrómico en películas delgadas de óxidos de hierro. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dr. Manuel de Jesús Castro Román y Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez. Noviembre 3 de 2011.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Rodríguez Varela, Francisco Javier

Guest Editor. Journal of New Materials for Electrochemical Systems. Abril 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES Y/O DE EVALUACIÓN

Pech Canul, Martín Ignacio

Convocatoria 2010-2012 del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), Modalidad Escolarizada. Agosto 2011. Editorial Advisory Board, The Open Waste Management Journal, Enero 2011. Editorial Advisory Board, The Open Corrosion Journal, Enero 2011. International Advisory Board, The Journal of Engineering Research, Enero 2011.

Castro Román, Manuel de Jesús

Comisión de Expertos para Evaluación de Proyectos de Ciencia Básica en Ingeniería, Subcomisión de Profesor Investigador y Grupos de Investigación, Junio 2011.

Rodríguez Varela, Francisco Javier

Miembro del Editorial Board, Journal of New Materials for Electrochemical Systems, Enero 2011. Evaluador, Fondo Internacional Bilateral Conacyt 2011, Octubre 2011. Evaluador, Fondo Sectorial Sustentabilidad Conacyt 2011, Enero 2011. Evaluador, Fondos Mixtos Hidalgo 2011, Enero 2011

Torres Ménde, Luz Abril

Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo en Ciencias Navales, Abril 2011. Comité de Evaluación y Seguimiento de Laboratorios Nacionales, Septiembre 2011. Comité de Evaluación para financiamiento de proyectos de investigación, Universidad Iberoamericana, Octubre 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: An investigation of the interfacial stability between the cathode/electrolyte of $Gd_{2-y}La_yZr_2O_7$ -based SOFCs. Clave: CB-2007-01-84267

Investigadora responsable: Dra. Padmasree Karinjilottu Padmadas

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Análisis de factibilidad técnico financiera del establecimiento de un subsistema de investigación y desarrollo de materiales y vivienda sustentable. Clave: COAH2011-C18-164084

Investigador responsable: Dr. José Iván Escalante García

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Coahuila

Proyecto: Análisis del potencial de generación de energía a partir de residuos orgánicos en México. Clave: 50019-2009-01-119880

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética

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. Clave: ZAC-19

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Fuente de financiamiento: FOMIX-Gobierno del Estado de Zacatecas

Proyecto: Desarrollo y caracterización de recubrimientos para aplicaciones estructurales y biomédicas. Clave: Infraestructura

Investigador responsable: Dr. José Concepción Escobedo Bocardo

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Diseño de compósitos cerámicos multilaminares con diferentes propiedades estructurales y funcionales. Clave: CB-2008-01-0106110

Investigador responsable: Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Diseño y control de vehículos aéreos no tripulados reconfigurables. Clave: CB-2009-01-133544

Investigador responsable: Dr. Anand Eleazar Sánchez Orta

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Dispositivos de semiconductores creados a partir de sistemas de iluminación interferométrica que emplean moduladores especiales de luz. Clave: CB-2009-01-134572

Investigador responsable: Dr. Luis Alfredo González López

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estabilidad terminal de sistemas robóticos hyperredundantes sujetos a restricciones holonomas. Clave: CB-2009-01-133346

Investigador responsable: Dr. Vicente Parra Vega

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt

Proyecto: Estudio cinético de la reducción aluminotérmica de CeO_2 , SrO y ZrO_2 mediante la inyección sumergida de polvos: estequiometría de

reacción por caracterización de productos de reacción usando EBSD. Clave: CB-2007-01-81251

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio de la consolidación de materiales porosos de hidroxiapatita de calcio dopados con Mg y carbonato a baja temperatura y evaluación de sus propiedades bioactivas. Clave: CB-2008-01-0107052

Investigador responsable: Dr. Juan Carlos Rendón Angeles

Investigador participante: Dr. Jorge López Cuevas

Fuente de financiamiento: Conacyt- Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio de la formación de intermetálicos de hierro en aleaciones Al-Si-Mn-Fe. Clave: CB-2007-01-84966

Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio de zeolitas naturales. Clave: CB-2005-1/24325

Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de los fundamentos de la flotación con aire disuelto de micropartículas y de iones y moléculas en solución acuosa. Clave: CB-2006-1/62259

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio de los fundamentos de la flotación de minerales con aire disuelto. Clave: CB2007-01-83186

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio del efecto de las condiciones de operación sobre la composición del biogás generado en un proceso anaeróbico de tratamiento de efluentes. Clave: CB-2008-01-0105844

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Estudio del mejoramiento de la calidad del carbón del estado de Coahuila a través de procesos físicos y químicos. Clave: COAH2011-C18-164012

Investigadora responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Coahuila

Proyecto: Estudio del uso de nanoestructuras de óxidos de hierro en la remoción de arsénico de agua. Clave: Multidisciplinario

Investigador responsable: Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez

Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Proyecto: Estudio por espectroscopia de impedancias de la dinámica de iones oxígeno móviles en conductores iónicos tipo pirocloro. Clave: SEP-2003-C02-44075

Investigador responsable: Dr. Antonio Fernández Fuentes

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Fabricación de productos cerámicos de alto valor agregado a partir de mezclas de arcilla, yeso y calcita del estado de Campeche. Clave: CAMP-2006-C01-2800

Investigador responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles

Investigador participante: Dr. José Iván Escalante García

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Fomento Investigación Científica Tecnológica Conacyt – Gobierno Estado de Campeche

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. Clave: SEP-2005-C01-48945

Investigador responsable: Dr. Alejandro Uribe Salas

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Fusión multisensorial de información en control de sistemas avanzados de robótica y manufactura. Clave: INFR-2009-01-123996

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Fortalecimiento de un laboratorio regional para monitorear en el largo plazo el contenido de metales y metaloides en agua subterránea de manera sistemática constante y precisa. Clave: COAH2010-C14-149610

Investigador responsable: Dr. Fabián Luqueño Fernández

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Coahuila

Proyecto: Fuzzy rules emulated networks and estimated cost function for discrete-time robotic control systems in contact with the environment. Clave: CB-2007-01-84791

Investigador responsable: Dr. Chidentree Treeratayapun

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Interacción química entre cerámicos base SiO₂ con adiciones de sulfatos alcalino-térreos y aluminio líquido. Clave: CB-2005-1/24320

Investigador responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles

Investigador participante: Dr. José C. Escobedo Bocardo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mejora tecnológica de material adsorbente para deshidratación de gas húmedo dulce en plantas criogénicas. Clave: S0019-2009-01-138286

Investigador responsable: Dr. Prócoro Gamero Melo

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial Conacyt-SENER-Hidrocarburos

Proyecto: Metales de transición con ligantes areno funcionalizados. Clave: CB-2007-01-83688

Investigadora responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Nonlinear guided wave interaction with a circumferential imperfect interface between two hollow cylinders. Clave: CB-2009-01-134564

Investigador responsable: Dr. Arturo Baltazar Herrejón

Fuente de financiamiento: Fondo institucional del Conacyt

Proyecto: Nucleación y crecimiento de apatita en la superficie de biocementos vitrocerámicos y partículas magnéticas por el método biomimético. Clave: CB-2009-01-127815

Investigador responsable: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Plan estratégico para el aprovechamiento del potencial energético del relleno sanitario de Saltillo. Clave: COAH2010-C14-149640

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt-Gobierno del Estado de Coahuila

Proyecto: Planificación y generación de movimientos para sistemas robóticos antropomorfos sujetos a restricciones cinemáticas y dinámicas. Clave: CB-2007-01-84855

Investigador responsable: Dr. Gustavo Arechavaleta Servín

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Síntesis y evaluación de electrocatalizadores con bajo contenido de platino tolerantes a alcoholes para aplicación como cátodos en celdas de combustible. Clave: CB-2007-01-79870

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Texas A&M University - Conacyt: Collaborative research grant program. Clave: Universidad de Texas

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Fuente de financiamiento: Texas A&M University

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Aceros herramientas

Investigador responsable: Dr. Francisco Alfredo García Pastor

Empresa solicitante: Rassini S.A. de C.V.

Proyecto: Aprovechamiento del guishe de agave lechuguilla torre y en la obtención de productos de alto valor agregado

Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes V. Díaz Jiménez

Empresa solicitante: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Cuantificación de aminoácidos obtenidos por degradación microbiana de residuos de la industria avícola (etapa 1)

Investigador responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez

Empresa solicitante: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Cuantificación de aminoácidos obtenidos por degradación microbiana de residuos de la industria avícola. COAH-2010-C15-149538

Investigadores responsables: Dra. María de Lourdes V. Díaz Jiménez

Empresa solicitante: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo a nivel laboratorio y piloto de un proceso de recuperación de zinc del dross de galvanizado

Investigador responsable: Dr. Manuel de J. Castro Román

Empresa solicitante: Grupo Metelmex S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo a nivel planta piloto de un proceso de fabricación de aleaciones maestras Al-Sr.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Investigador participante: Dr. José C. Escobedo Bocado

Empresa solicitante: Fundación J.V. S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de la tecnología del proceso de laminación en caliente de acero 1075 para la producción de estacones a partir del reciclado de riel de ferrocarril

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Empresa solicitante: Grupo Perfimexa S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo del proceso de electroalineación molecular del agua para optimizar los fenómenos de coagulación, floculación,

sedimentación y filtración en el tratamiento de agua residual y sus contaminantes

Investigador responsable: Dr. Manuel de J. Castro Román

Investigadores participantes: Dr. Martín Herrera Trejo, Dr. Fco. Alfredo García Pastor, Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno

Empresa solicitante: Denke S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de un proceso de galvanizado con baja producción de dross y menor variabilidad del espesor galvanizado mediante el control con compensación dinámica de la temperatura.

Investigador responsable: Dra. América Berenice Morales Díaz

Empresa solicitante: Grupo Metelmex S.A. de C.V.

Proyecto: Diagramas de equilibrio de fases para sistemas cerámicos: Fundamentos y aplicaciones

Investigador responsable: Dr. Jorge López Cuevas

Investigador participante: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Dal-Tile Industrias S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Estudio a escala de laboratorio sobre la extracción por solventes del manganeso contenido en una solución sulfatada

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Investigadores participantes: Dra. Fabiola C. Nava Alonso, Dr. Alejandro Uribe Salas

Empresa solicitante: Compañía Minera Huajicari S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio de la factibilidad de la obtención de materiales de mullita-critobalita (etapa 1).

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Investigadores participantes: Dr. Jorge López Cuevas, Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría

Empresa solicitante: Alfa Corporativo S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio del empleo de escoria de BOF como aglomerante en sinter de hierro

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Investigadores participantes: Dr. Jorge López Cuevas, Dr. Manuel de J. Castro Román, Dr. Martín Herrera Trejo, Dr. Carlos A. Gutiérrez Chavarría

Empresa solicitante: Altos Hornos de México S.A. B. de C.V.

Proyecto: Estudio para identificar las causas que promueven la distorsión en hojas de acero para muelle

Investigador responsable: Dr. Francisco Alfredo García Pastor

Empresa solicitante: RASSINI S.A. de C.V.

Proyecto: Evaluación de la recuperación de plata a partir de jarositas empleando diferentes pretratamientos y utilizando reactivos diferentes al cianuro

Investigadora responsable: Dra. Fabiola C. Nava Alonso

Investigadores participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas, Dr. Roberto Pérez Garibay, Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno

Empresa solicitante: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas para incrementar el desempeño y la vida útil de componentes críticos de turbinas de generación de energía, segunda etapa

Investigador responsable: Dr. Manuel de J. Castro Román

Investigadores participantes: Dr. Martín Herrera Trejo, Dr. Fco. Alfredo García Pastor

Empresa solicitante: Servicios Industriales Técnicos del Noreste S.A. de C.V.

Proyecto: Ingeniería conceptual y de detalle para proyecto robot móvil para inspección y servicio en tuberías hidrosanitarias.

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Empresa solicitante: Grupo Bargo de México

Proyecto: Obtención de fitoquímicos a partir del residuo del tallado de agave lechuguilla torrey (guishe) con potencial agrícola

Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes V. Díaz Jiménez

Empresa solicitante: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Principios y fundamentos de la preparación metalográfica

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Empresa solicitante: Motores John Deere S.A. de C.V.

Proyecto: Programa de cómputo para el proyecto "Optimización y control de calidad de producto en línea piloto para fabricación de subensamble."
Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez
Empresa solicitante: Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S.A. de C.V.

Proyecto: Specific Technical Steelmaking AMN
Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román
Investigador participante: Dr. Martín Herrera Trejo
Empresa solicitante: Ternium México S.A. de C.V.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Saltillo

Carr. Saltillo-Monterrey Km. 13
Apdo. Postal 663
25000 Saltillo, Coahuila. México
Tel: (01) (844) 438-96-00 Ext. 8660
Fax: (844) 438-96-40
direccion@cinvestav.edu.mx
ceramica@cinvestav.edu.mx
metalurgia@cinvestav.edu.mx
robotica@cinvestav.edu.mx



Departamento de Farmacobiología

El Departamento de Farmacobiología estudia los efectos de los fármacos como herramientas para entender los procesos que subyacen enfermedades relevantes y su posible terapéutica. Algunos temas de investigación que se cultivan en el Departamento son dolor y analgesia, inflamación, inmunología, aprendizaje y memoria, diabetes e hipertensión, alteraciones cardíacas asociadas al Ca intracelular, síndrome metabólico, obesidad, plasticidad sináptica en el envejecimiento, lesión medular, migraña, farmacología del sistema nervioso autónomo, ansiedad, depresión, epilepsia, adicciones, influencia del estado endócrino en los efectos de psicofármacos, conducta sexual, transducción de señales, relación estructura-actividad de diversos fármacos y sus receptores, así como el desarrollo de modelos experimentales para el cernimiento farmacológico.

El grupo de profesores que conforma el Departamento tiene una larga tradición en investigación básica experimental y en la formación de recursos humanos. Actualmente están inscritos 88 alumnos en los programas de Neurofarmacología y Terapéutica Experimental que imparte el Departamento; 35% de ellos en maestría y 65% 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 20 jóvenes realizan sus trabajos de tesis de licenciatura en las instalaciones del Departamento, además de la población que regularmente se incorpora durante el verano de la investigación científica a los diversos laboratorios de investigación.

La vida académica de este grupo es altamente dinámica por las frecuentes presentaciones de proyectos de tesis, seminarios de avances del trabajo de los estudiantes, exámenes de grado y seminarios quincenales organizados por los profesores con invitados del más alto nivel nacional e internacional. En el 2011, el número total de presentaciones académicas fue cercano a 125.

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

VINICIO GRANADOS SOTO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento (hasta el 31 de Agosto). Doctor en Ciencias en Farmacología (1994), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav-México.

Tema de Investigación: Neurobiología del dolor

Categoría en el SNI: Nivel III

vgranados@prodigy.net.mx; vgranados@cinvestav.mx

CLAUDIA GONZÁLEZ ESPINOSA

Investigador Cinvestav 3D. Doctorado en Investigación Biomédica Básica (1995). UNAM. Coordinadora Académica de la Maestría (a partir del 1o de Noviembre).

Temas de investigación: Transducción de señales en células cebadas. Mecanismos de control de síntesis de citocinas. Inflamación. Inmunidad innata.

Categoría en el SNI: Nivel II

cgonzal@cinvestav.mx

GUADALUPE BRAVO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias Farmacéuticas (1995), (Magna Cum Laude), Facultad de Farmacia, Universidad Católica de Louvaine, Bruselas, Bélgica. Coordinadora Académica del Doctorado.

Tema de investigación: Obesidad

Categoría en el SNI: Nivel I

gbravof@yahoo.com

DAVID CENTURIÓN PACHECO

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico de la Maestría (hasta el 31 de Octubre). Doctor en Ciencias en Farmacología (2000). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

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: Nivel II

dcenturi@cinvestav.mx

SILVIA LORENIA CRUZ MARTÍN DEL CAMPO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias en Farmacología (1990), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Farmacología del sistema nervioso central. Bases neurofisiológicas de la dependencia a drogas, particularmente opioides y disolventes.

Categoría en el SNI: Nivel II

slcruz@cinvestav.mx

JOSÉ ALONSO FERNÁNDEZ GUASTI

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Fisiología (1986), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Hormonas esteroideas e interacción con Psicofármacos.

Categoría en el SNI: Nivel III

jfernand@cinvestav.mx

EMILIO JAVIER GALVÁN ESPINOSA

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias Biológicas (2004), Departamento de Fisiología del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM-México.

Temas de investigación: Determinación de los mecanismos celulares que controlan la comunicación de las células inhibitorias del hipocampo del cerebro de mamífero durante diversas fases de la vida; divididos en tres proyectos principales. i) Estudio de los cambios de la comunicación neuronal durante el envejecimiento del cerebro. Este proyecto está enfocado en determinar los cambios que ocurren en las sinapsis envejecidas de las interneuronas hipocampales y como estos cambios modifican la calidad de la transmisión sináptica del hipocampo. ii) Determinar los requerimientos necesarios para la inducción de diversos modos de plasticidad sináptica (potenciación a largo plazo y depresión a largo plazo) mediados por las aferencias excitadoras que convengan en las interneuronas del hipocampo. Este proyecto es integrativo, ya que contrastará los requerimientos de diversos procesos fisiológicos que ocurren en el cerebro juvenil vs los requerimientos en el hipocampo de animales envejecidos. iii) Caracterización inmunohistoquímica

Categoría en el SNI: Nivel I

ejgalvan@cinvestav.mx

NORMA LETICIA GÓMEZ VIQUEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en Fisiología (2003), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Estudio de la regulación de la concentración de calcio intracelular en células cardíacas. Estudio de las alteraciones del manejo del calcio intracelular en la hipertrofia ventricular izquierda y en la resistencia a la insulina.

Categoría en el SNI: Nivel I
letyviquez@hotmail.com

RAFAEL GUTIÉRREZ AGUILAR

Profesor Cinvestav 3D. Doctor en Investigación Biomédica Básica (1993). Instituto de Fisiología Celular, UNAM-México.

Tema de Investigación: Plasticidad Sináptica y Epileptogénesis.

Categoría en el SIN: Nivel III
rafagut@cinvestav.mx

ENRIQUE HONG CHONG

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias en Farmacología (1984), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav-México.

Temas de investigación: Farmacología cardiovascular y autonómica. Reactividad vascular en diferentes modelos de diabetes mellitus, síndrome metabólico u obesidad. Caracterización farmacológica de nuevos agentes antihipertensivos. Modulación de las respuestas contráctiles de músculo liso vascular a diversos agonistas por el tejido adiposo perivascular.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito
ehong@cinvestav.mx

MÓNICA LAMAS GREGORI

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias Químicas (1988), Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de investigación: Mecanismos genéticos y epigenéticos de regulación de la expresión génica en el sistema nervioso y en células troncales.

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

FRANCISCO JAVIER LÓPEZ MUÑOZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Farmacología (1992), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Estudio de la farmacodinamia y farmacocinética de analgésicos en general. Estudio de las interacciones farmacológicas entre compuestos analgésicos. Interacción y sinergismo entre compuestos analgésicos y compuestos no analgésicos como la cafeína. Estudio de sustancias no analgésicas (5HT, histamina, sust. adrenérgicas, óxido nítrico, etc.) pero que actúan como cofactores de la analgesia y/o del dolor. Estudio del dolor: mecanismos, etiología, tratamiento. Modelos experimentales para evaluar analgésicos. Screening y evaluación de sustancias de origen natural o sintético con posibles efectos analgésicos. Desarrollo y análisis de tolerancia analgésica.

Categoría en el SNI: Nivel III
flopezm@prodigy.net.mx
flopez@cinvestav.mx.

CAROLINA LÓPEZ RUBALCAVA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias en Farmacología (1995), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Neurofarmacología. Psicofarmacología. Bases biológicas de la conducta.

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

ALFREDO MENESES HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias Fisiológicas (1996), UNAM-México.

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 y ARNm de receptores a 5-HT. Expresión de transportadores neuronales durante la formación de la memoria, la amnesia, el olvido y la recuperación de la memoria.

Categoría en el SNI: Nivel III
ameneses@msn.com

JANET MURBARTIÁN AGUILAR

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en Fisiología (2000), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Regulación de canales iónicos por activación de receptores acoplados a proteínas G y por receptores a hormonas.

Categoría en el SNI: Nivel I
jmurbartian@gmail.mx

LUISA LILIA ROCHA ARRIETA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias en Farmacología (1994), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Epilepsia

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

GABRIELA RODRÍGUEZ MANZO

Investigadora Cinvestav 3C y Jefa del Departamento (a partir del 1o Septiembre). Doctora en Ciencias en Farmacología (1996), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Análisis farmacológico y fisiológico del fenómeno de saciedad sexual. Estudio de la relación entre actividad copulatoria y plasticidad cerebral en la rata macho. Análisis farmacológico y fisiológico del reflejo eyaculatorio en ratas.

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

CARLOS MIGUEL VILLALÓN HERRERA

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias en Farmacología (1988), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Caracterización funcional/operacional de los mecanismos involucrados en los efectos cardiovasculares de la serotonina (5-hidroxitriptamina; 5-HT), catecolaminas y otras aminas biogénicas. Esto incluye, entre otros temas, la identificación farmacológica de los receptores serotoninérgicos y adrenérgicos que: (i) Producen cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial, flujo sanguíneo de la circulación carotídea y de las anastomosis arteriovenosas. (ii) Modulan la liberación de neuromediadores en la unión neuroefectora de los vasos sanguíneos y el corazón a nivel autonómico (simpático y parasimpático) y sensorial.

Categoría en el SNI: Nivel III
cvillalon@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ANNABEL FERREIRA

Procedencia: Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Tema de investigación: Conferencia Magistral:
Pasiones encontradas: sexo y agresión durante la lactancia.

Discusión sobre los resultados recientes y preparación de un artículo con el Dr. Alonso Fernández Guasti.

Periodo de estancia: 16 – 26 junio 2011.

Investigador anfitrión: Dr. Alonso Fernández Guasti

OSVALDO UCHITEL

Procedencia: Universidad de Buenos Aires Argentina

Tema de investigación: Seminario: Los canales de calcio son un dolor de cabeza. Estudios electrofisiológicos en un modelo animal de migraña. Auditorio "Julián E. Villarreal" Depto. de Farmacobiología Sede Sur.

Periodo de estancia: 24 de Agosto, 2011.

Investigador anfitrión: Dr. Alonso Fernández Guasti

LUIS BRUNO-BLANCH

Procedencia: Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

Tema de investigación: Participación en el LIV Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. León, Gto.

Periodo de estancia: 9 de Agosto al 15 de Septiembre, 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 98383 "Estudio de las alteraciones de los sistemas dopaminérgico y serotoninérgico en el cerebro de pacientes con epilepsia refractaria a medicamentos y sus posibles implicaciones en los trastornos neuropsicológicos y neuropsiquiátricos interictales".

Investigadora anfitriona: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

ANNA BORSODI

Procedencia: Academia de Ciencias de Hungría.

Tema de investigación: Participación en el LIV Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. León, Gto.

Periodo de estancia: 04-18 de Agosto, 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto bilateral México-Hungría del CONACyT grants J010.0170/2010 y Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.

Investigadores anfitriones: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta y Dra. Juana Villeda del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

LILIA MORALES CHACÓN

Procedencia: Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba.

Motivo de la visita: Participación en la "XXXIV Reunión Anual CAMELICE". Oaxaca, Oax.

Periodo de estancia: 28 de Septiembre al 02 de Octubre, 2011.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitriona: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

LOURDES LORIGADOS PEDRE

Procedencia: Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba.

Motivo de la visita: Participación en la "XXXIV Reunión Anual CAMELICE". Oaxaca, Oax.

Periodo de estancia: 28 de Septiembre al 02 de Octubre, 2011.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitriona: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

ALBERTO LAZAROWSKI

Procedencia: Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Tema de investigación: Redacción de artículo científico (2-6/12/2011).

Periodo de estancia: 2 al 6 de Diciembre, 2011.

Fuente de financiamiento: Red GENIAR del CYTED.

Investigadora anfitriona: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

JEANETTE LUISE NIESTROY

Procedencia: Institut für Neuro-und Sinnesphysiologie. Alemania.

Tema de investigación: Análisis de los procesos de proliferación y diferenciación de células progenitoras de la retina postnatal derivadas de la glía de Müller.

Periodo de estancia: Diciembre 2010 - Marzo 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-CONACYT. 79164

Investigadora anfitriona: Dra. Mónica Lamas Gregori

CECILIA ZAVALA TECUAPETLA

Procedencia: Depto. Farmacobiología. Cinvestav.

Tema de investigación: Ejercicio, epilepsia y receptores a opioides.

Periodo de estancia: 1 Enero al 31 de Diciembre 2011.

Fuente de financiamiento: Conacyt Proyecto 98386.

Investigadora anfitriona: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

MÓNICA RAMÍREZ RUANO

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Tema de investigación: Análisis de los procesos de proliferación y diferenciación de células progenitoras de la retina postnatal derivadas de la glía de Müller.

Periodo de estancia: Febrero 2011 - Junio 2011

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-Conacyt. 79164

Investigadora anfitriona: Dra. Mónica Lamas Gregori

SILENE MARIELLA FERRARO SÍBULO

Procedencia: Facultad de Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Análisis de los procesos de proliferación y diferenciación de células progenitoras de la retina postnatal derivadas de la glía de Müller.

Periodo de estancia: Octubre 2011 - Enero 2012

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-CONACYT. 79164

Investigadora anfitriona: Dra. Mónica Lamas Gregori

IGE JOSEPH KAKE

Procedencia: Department of Biochemistry, School of Sciences, Federal University of Technology, PMB 704, Akure, Ondo State, Nigeria.

Tema de investigación: Estudio de moléculas novedosas en el control del dolor de origen diabético.

Periodo de estancia: 25 Octubre 2011 – 24 Octubre 2012.

Fuente de financiamiento: TWAS – Conacyt

Investigador receptor: Vinicio Granados Soto

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 química, biológica o afines con un promedio superior a 8.0
- Inglés escrito y bases de inglés oral
- Certificado de puntaje del examen EXANI III del Ceneval
- Presentar un examen general de conocimientos en el departamento (TEMARIO)
- Realizar una entrevista con el coordinador académico y al menos dos profesores del Departamento
- Presentar una carta de recomendación de un investigador o un profesor que lo conozca (puede ser de su institución de origen)
- Cursar los cursos propedéuticos.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Estos cursos son impartidos por los profesores del Departamento. Son cursos que se desarrollan intensivamente en el mes de julio de cada año en nuestro departamento. 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 Celulary 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

En esta parte del curso se estudia la fisiología cardiovascular, del sistema nervioso autónomo, del sistema nervioso central, sistema inmune y endocrino.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Durante el primer año se llevan los cursos intensivos y secuenciales que constituyen el eje curricular del programa. En el segundo, se realiza la investigación para el trabajo de tesis y los alumnos asisten a un taller quincenal de análisis y presentación de datos experimentales y a seminarios quincenales 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 y Laboratorio de Biología Molecular
- Neurofarmacología
- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo
- Farmacología de Autacoides

Segundo semestre

- El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica
- Psicofarmacología
- Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica
- Introducción a la terapéutica experimental
- Terapéutica del dolor y la inflamación
- Conceptos básicos de bioestadística

Tercero y cuarto semestres

- Taller de análisis y presentación de datos experimentales
- Seminarios quincenales 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. Asimismo, se introduce al alumno al manejo de animales de laboratorio para que se familiarice con diversas vías de administración y realice prácticas sencillas. La última semana se destina a que los alumnos participen en prácticas organizadas por todos los profesores del Departamento.

Temario condensado:

- Evaluación experimental del efecto farmacológico.
- Manejo de animales de laboratorio.
- Vías de administración.
- Teoría de receptores.
- Farmacometría.

Principios de farmacocinética y farmacodinamia

Responsables: Drs. Vinicio Granados Soto y Mónica Lamas Gregori

Duración: 4 semanas (25 h por semana, total: 100 h) 12 créditos

Este curso comprende los diferentes procesos a los que se somete el fármaco después de su administración. Se revisan los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación desde la perspectiva de los componentes del sistema y los factores que los modifican, así como la cinética de los fármacos en el organismo. En la parte correspondiente a las bases de farmacodinamia se cubren los mecanismos de acción de fármacos a nivel celular, incluyendo los mecanismos de transducción de señales, la caracterización y clasificación de los subtipos de receptores.

Temario condensado:

Farmacocinética

- Absorción, distribución, metabolismo, eliminación.
- Análisis no compartamental.
- Biodisponibilidad y bioequivalencia.
- Relación entre la concentración del fármaco y el efecto observable.

Farmacodinamia

- Receptores de membrana y nucleares.
- Sistemas de transducción de señales.
- Segundos mensajeros.

Farmacobiología molecular y Laboratorio de Biología Molecular

Responsables: Drs. Claudia González Espinosa, Mónica Lamas Gregori y Janet Murbartián Aguilar

Duración: 5 semanas (125 h) 15 créditos

Este curso tiene dos objetivos generales:

1. Proporcionar al alumno los conceptos fundamentales de Biología Molecular que le permitan comprender las bases moleculares de procesos fisiopatológicos en mamíferos.
2. Proporcionar al alumno fundamentos teóricos y entrenamiento práctico en diversas Técnicas de Biología Molecular con el fin de que las aplique en:
 - a) La investigación de frontera de los fenómenos biológicos que subyacen a distintos padecimientos.
 - b) La identificación de blancos terapéuticos para el tratamiento de enfermedades.
 - c) La evaluación de los efectos de diversos fármacos en los modelos adecuados.

Temario condensado

- Desarrollo histórico de la Biología Molecular.
- El flujo de la información biológica en células eucariontes.
- Estructura química y función de las moléculas informacionales.
- Los procesos de duplicación, transcripción y síntesis de proteínas.
- Fundamentos químicos de técnicas básicas para la detección y manipulación de ácidos nucleicos. Southern, northern y western blots, electroforesis de DNA, RNA y proteínas, polimerasas de DNA y RNA, clonación de ácidos nucleicos, bibliotecas genéticas y mapeo por restricción.
- Fundamentos químicos de técnicas avanzadas para la detección y manipulación de ácidos nucleicos y proteínas. PCR, RT-PCR, MALDI, expresión heteróloga de proteínas, animales transgénicos, "knock out" y "knock in". Secuenciación de DNA, bancos de genomas y proteomas. Búsqueda de secuencias en bases de datos de acceso público.
- Prácticas de Laboratorio (cultivo de células eucariontes, purificación y mapeo de plásmidos, electroforesis de DNA, RT-PCR, Genotipificación por PCR).
- Farmacogenómica.
- Aplicaciones de la Biología Molecular al diagnóstico y terapéutica de distintos padecimientos, a la evaluación de fármacos y a la identificación de moléculas involucradas en procesos patofisiológicos en humanos.

Neurofarmacología

Responsables: Drs. Janet Murbartián Aguilar, Gabriela Rodríguez Manzo, Emilio Galván, Luisa Rocha , Rafael Gutiérrez

Duración: 6 semanas (25 h por semana, total 150 h) 18 créditos

Este curso sirve de introducción para los temas del segundo semestre. En él se revisan las bases de neuroanatomía y neurofisiología, se exponen las bases iónicas de la excitabilidad neuronal, se presentan las generalidades de la transmisión sináptica y se revisan las particularidades de los distintos sistemas de neurotransmisión.

Temario condensado:

- Transporte de iones a través de membranas
- Bases iónicas de la excitabilidad celular
- Conceptos fundamentales de neuroanatomía y neurofisiología
- Transmisión sináptica
- Neurotransmisores y neuromoduladores

Farmacología del Sistema nervioso autónomo

Responsable: Dr. Carlos M. Villalón Herrera

Duración: 3 semanas (25 h por semana, total de 75 h) 12 créditos

Los temas a tratar son las características farmacológicas del sistema nervioso simpático, del parasimpático y del llamado "no adrenérgico, no colinérgico". Una vez cubiertos estos temas se estudian los mecanismos que pueden incidir en la terapéutica de trastornos del sistema nervioso autónomo como la migraña. De igual forma, se revisan los usos terapéuticos y las nuevas tendencias en el uso de los inhibidores de la síntesis de prostaglandinas y de los antihistamínicos, entre otras sustancias.

Temario condensado:

- El sistema nervioso autónomo.
- Agonistas colinérgicos y agentes inhibidores de la acetilcolinesterasa.
- La atropina, escopolamina y antagonistas muscarínicos.
- Fármacos que actúan anivel de la unión neuromuscular y de los ganglios autónomos.
- Las catecolaminas y los fármacos simpaticomiméticos. Antagonistas adrenérgicos.
- Sistema no adrenérgico y no colinérgico.
- Terapéutica basada en el uso de fármacos que modifican la función del sistema nervioso autónomo.

Farmacología de Autacoides

Responsable: Dr. David Centurión Pacheco

Duración: 1 semana (25 h) 3 créditos

En este curso se revisan las principales sustancias que actúan como autacoides: prostanoïdes; histamina; serotonina; endotelinas; angiotensina II; y óxido nítrico. Se revisan las vías metabólicas, mecanismos de acción, clasificación de receptores, efectos sobre los órganos blanco y las aplicaciones terapéuticas de los fármacos relacionados.

Temario condensado:

- Autacoides derivados de lípidos: Eicosanodes
- Renina y Angiotensina
- Histamina, Bradicinina y sus antagonistas
- 5-Hidroxitriptamina
- Endotelinas
- Óxido nítrico

El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica

Responsables: Drs. Enrique Hong, Guadalupe Bravo y Leticia Gómez

Duración: 4 semanas (25 h por semana, total de 100 h) 12 créditos

A lo largo de esta materia se revisan los aspectos fisiopatológicos y farmacoterapéuticos del sistema cardiovascular. Se estudia el control del tono vascular, la musculatura cardíaca, los tejidos de conducción y marcapasos, al igual que los mecanismos responsables de padecimientos cardiovasculares. También se incluye el estudio de aquellos aspectos anátomo-funcionales del riñón que tienen relevancia para el control fisiológico, patológico y terapéutico

del sistema cardiovascular. En este curso se trabaja con diversos modelos experimentales para la evaluación de fármacos con potencialidad terapéutica.

Temario condensado:

- Generalidades del sistema cardiovascular.
- Fisiopatología del sistema cardiovascular y renal.
- Terapéutica de la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, la insuficiencia cardiaca y las vasculopatías y las arritmias.

Psicofarmacología

Responsables: Drs. Gabriela Rodríguez Manzo y Alonso Fernández Guasti

Duración: 3 semanas (75 h) 9 créditos

En este curso se revisa el funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas y el eje hipotálamo-hipófisis adrenales y se trata la influencia del sexo, la edad y el estado endócrino sobre el efecto de los fármacos. También se presenta el análisis de la conducta animal como modelo para estudiar los procesos neurales que intervienen en la regulación de la conducta humana y la validación y uso de modelos conductuales para el estudio de fármacos de reciente creación. Así mismo se abordan las bases bioéticas de la investigación en animales

Temario condensado:

- Neuroendocrinología.
- Modelos etológicos y experimentales para el estudio de psicofármacos.
- Bases bioéticas del uso de animales para la investigación

Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica

Responsables: Drs. Carolina López Rubalcava, Silvia Cruz, Luisa Rocha Arrieta y Alfredo Meneses Hernández

Duración: 7 semanas (175 h) 21 créditos

En esta materia se estudian las bases neurobiológicas que subyacen a los trastornos psiquiátricos, el mecanismo de acción de los fármacos utilizados en la clínica y el estudio en el laboratorio de sustancias con potencialidad terapéutica utilizando modelos animales. El curso se complementa con seminarios impartidos por especialistas para cubrir los aspectos clínicos de los trastornos psiquiátricos.

Temario condensado:

- Ansiedad y ansiolíticos.
- Depresión y antidepresivos.
- Psicosis y antipsicóticos.
- Dependencia y adicción.
- Epilepsia.
- Alzheimer y otros desórdenes de la memoria.
- Parkinson.

Introducción a la terapéutica experimental

Responsable: Dr. Enrique Hong y Dra. Mónica Lamas

Duración: 2 Semanas (25 h) 6 créditos

El propósito de este curso es introducir al alumno al campo del desarrollo e investigación de nuevos fármacos con potencialidad terapéutica. En él se ofrece un panorama general de cómo se realiza la investigación y el desarrollo de medicamentos desde la búsqueda de principios activos hasta el cernimiento farmacológico. Se presentan los modelos experimentales con diferentes niveles de complejidad e integración y se esbozan los diferentes procedimientos y fases que llevan al descubrimiento y caracterización de las acciones farmacológicas de los principios activos. Finalmente se analizan los lineamientos éticos que rigen el buen ejercicio de la investigación en esta área.

Temario condensado:

- Investigación y desarrollo de medicamentos.
- Análisis de propiedades novedosas de fármacos conocidos.
- Fuentes de obtención de principios activos con potencialidad terapéutica.
- Modelos experimentales para el estudio de los mecanismos de acción terapéutica.
- Cernimiento farmacológico.
- Modelaje matemático de acción de fármacos.
- Lineamientos éticos y legales para la investigación y desarrollo de medicamentos.

Terapéutica del dolor y la inflamación

Responsables: Drs. Francisco J. López Muñoz, Claudia González Espinosa y Vinicio Granados Soto

Duración: 4 semanas (100 h) 12 créditos

Los avances actuales en la investigación del dolor, la inflamación y su terapéutica son los temas a tratar en este curso. Para ello se hace una revisión de los mecanismos de acción de los diferentes analgésicos y antiinflamatorios, así como de las vías nerviosas y mecanismos humorales involucrados. Adicionalmente, se presentan diferentes estrategias de tratamiento del dolor crónico que involucran combinaciones de analgésicos de diferentes grupos y que se han desarrollado con base en estudios en modelos animales que se manejan en el Departamento.

Temario condensado:

- Anatomía y fisiología del sistema sensorial nociceptivo.
- Modelos experimentales empleados para evaluar la actividad analgésica.
- Mediadores del dolor y sistemas de receptores que participan en el dolor inflamatorio y neuropático.
- Mecanismos de acción de analgésicos.
- Inflamación.

Conceptos básicos de bioestadística

Responsables: Dr. Vinicio Granados Soto

Duración: 2 semanas (50 h) 6 créditos

El objetivo de este curso es presentar una introducción a la bioestadística. El conocimiento de esta disciplina es necesario para el buen diseño experimental y para analizar los datos de laboratorio de manera apropiada. Éste es el último curso intensivo de la maestría, al final del segundo semestre, porque se desea que los conceptos estén frescos cuando el alumno inicie su trabajo de tesis. En este curso se enseña el uso e importancia de los métodos y programas específicos de procesamiento estadístico en el laboratorio científico con énfasis en operaciones de estadística descriptiva, inferencial y de pruebas de hipótesis.

Temario condensado:

- Conceptos básicos de estadística.
- Estadística descriptiva.
- Criterios para selección de pruebas de hipótesis.
- Prueba de t, análisis de varianza de 1 y 2 vías.
- Pruebas no paramétricas.
- Uso de paquetes comerciales de estadística.

Estrategias de aprendizaje adicionales a los cursos**Taller de análisis y presentación de datos experimentales**

Responsables: Dres. Enrique Hong, Claudia González, Janet Murbartián y Alonso Fernández

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 quincenales de tópicos selectos de Farmacobiología

Coordinadora: Dra. Mónica Lamas

Duración: 4 semestres (1 h por sesión)

Dentro de las actividades académicas del Departamento se realizan seminarios quincenales de una hora de duración. En estos seminarios se revisan temas de investigación actual relacionados con la farmacobiología. Las presentaciones incluyen a los profesores del Departamento y a invitados de otros Departamentos y otras instituciones. Por considerarse una oportunidad de mantenerse informado de los avances en áreas de interés relacionadas con 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 profesores del Departamento y en pocas ocasiones en co-dirección de tesis con investigadores externos. Se considera importante tener una evaluación continua del avance del trabajo de tesis por parte no sólo del Director de tesis sino del Colegio de Profesores, por lo cual los alumnos presentan su proyecto de investigación ante el Colegio una vez que han decidido por un tema de investigación y están adscritos a un laboratorio. Se hacen avances semestrales hasta que el Comité Director de tesis considera que el material es suficiente en cantidad y calidad para la obtención del grado de maestro o doctor en ciencias.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Durante el primer año, los alumnos reciben la evaluación de cada una de 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.
- Presentar la tesis a los sinodales de acuerdo con el formato aprobado por el Departamento, quienes la revisan y dan su voto aprobatorio.
- Presentación del 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 un profesor 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 4 meses a partir de la fecha de aceptación (en caso de no requerir cursos), o bien, a partir de la fecha del 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. Como parte de su formación académica se contempla que los alumnos de doctorado realicen 3 actividades académicas durante los 4 años que dura el programa entre las que se contempla: 1) cursar una materia sobre algún tópico selecto en nuestras instalaciones o fuera de ellas; 2) realizar una estancia en algún laboratorio en México o en el extranjero; 3) escribir y publicar un artículo o una revisión sobre el tema de su tesis u otras actividades académicas aprobadas por su comité. 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. No se contempla que los estudiantes que hayan egresado de nuestro programa de Maestría y se incorporen al doctorado lleven estos cursos. Para complementar su formación, los alumnos de doctorado asisten a los seminarios quincenales 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 cada 8 meses por parte del alumno ante su comité tutorial, integrado por el director de tesis y un mínimo de 4 profesores más. 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.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Agrati, D., Fernández-Guasti, A., Ferreño, M. y Ferreira, A. Coexpression of sexual behavior and maternal aggression: The ambivalence of sexually active mother rats toward male intruders. *Behav Neurosci.* (2011) 125(3): 446-451.

Amaya-Castellanos, E., Pineda-Farias, J.B., Castañeda-Corral, G., Vidal-Cantú, G.C., Murbartián, J., Rocha-González, H.I. y Granados-Soto, V. Blockade of 5-HT(7) receptors reduces tactile allodynia in the rat. *Pharmacol Biochem Behav.* (2011) 99(4): 591-597.

Ambriz Tututi, M., Cruz, S.L., Urquiza-Marín, H. y Granados-Soto, V. Formalin-induced long-term secondary allodynia and hyperalgesia are maintained by descending facilitation. *Pharmacol Biochem Behav.* (2011) 98: 417-424.

Anderson, W.D., Galvan, E.J., Mauna, J.C., Thiels, E. y Barrionuevo, G. Properties and functional implications of I_h hippocampal area CA3 interneurons. *Pflügers Archives* (2011) 462: 895-912.

Arrieta, O., Hernández-Pedro, N., Fernández González-Aragón, M.C., Saavedra-Pérez, D., Campos-Parra, A.D., Ríos-Trejo, M.A., Cerón-Lizárraga, T., Martínez-Barrera, L., Pineda, B., Ordóñez, G., Ortiz-Plata, A., Granados-Soto, V. y Sotelo, J. Retinoic acid reduces chemotherapy-induced neuropathy in an animal model patients with lung cancer. *Neurology* (2011) 77(10): 987-995.

Ávila, M. y González-Espinosa, C. Signaling through Toll-like receptor 4 and mast cell-dependent innate immunity responses. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 873-880.

Bermúdez-Ocaña, D.Y., Aguilar-Mariscal, H., Frías, T.R., Blé-Castillo, J.L., Flores-Murrieta, F.J., Díaz-Zagoya, J.C., Granados-Soto, V. y Juárez-Rojo, I.E. Proglumide enhances the antinociceptive effect of cyclooxygenase inhibitors in diabetic rats in the formalin test. *Eur J Pharmacol.* (2011) 664(1-3): 8-13.

Bloom, A.P., Jiménez-Andrade, J.M., Taylor, R.N., Castaneda-Corral, G., Kaczmarska, M.J., Freeman, K.T., Coughlin, K.A., Ghilardi, J.R., Kuskowski, M.A. y Mantyh, P.W. Breast Cancer-Induced Bone Remodeling, Skeletal Pain, and Sprouting of Sensory Nerve Fibers. *Journal of Pain* (2011) 12(6): 698-711.

Castañeda-Corral, G., Rocha-González, H.I., Godínez-Chaparro, B., Jiménez-Andrade, J.M. y Granados-Soto, V. Role of the spinal Na⁺/H⁺ exchanger in formalin-induced nociception. *Neurosci Lett* (2011) 501:4-9.

Castaneda-Corral, G., Jiménez-Andrade, J. M., Bloom, A. P., Taylor, R. N., Mantyh, W. G., Kaczmarska, M.J., Ghilardi, J.R. y Mantyh, P.W. The majority of myelinated and unmyelinated sensory nerve fibers that innervate bone express the tropomyosin receptor kinase A. *Neuroscience* (2011) 178: 196-207.

Coffeen, U., Ortega-Legaspi, J.M., López-Muñoz, F.J., Simón-Arceo, K., Jaimes, O. y Pellicer, F. Insular cortex lesion diminishes neuropathic and inflammatory pain-like behaviours. *Eur. J. Pain.* (2011) 15: 132-138.

Cortés-Arroyo, A.R., Domínguez-Ramírez, A.M., Gómez-Hernández, M., Medina López, J.R., Hurtado y de la Peña, M. y López-Muñoz, F.J. Antispasmodic and bronchodilator activities of *Taxodium mucronatum* Ten leaf extract. *Afr J Biotechnol.* (2011) 10(1): 54-64.

Cosgrove, K.E., Galván, E.J., Barrionuevo, G. y Meriney, S.D. mGluRs modulate strength and timing of excitatory transmission in hippocampal area CA3. *Molecular Neurobiology* (2011) 44: 93-101.

Cruz, S.L. The Latest Evidence in the Neuroscience of Solvent Misuse: an Article Written for Service Providers. *Substance Use and Misuse* (2011) 46: 62-67.

Cruz, S.L. y Domínguez, M. Misusing volatile substances for their hallucinatory effects: A qualitative pilot study with mexican teenagers and a pharmacological discussion of their hallucinations. *Sub Use Misuse* (2011) 46: 84-94.

Chan, K.Y., Baun, M., de Vries, R., van den Bogaerdt, A.J., Dirven, C.M., Danser, A.H., Jansen-Olesen, I., Olesen, J., Villalón, C.M., Maassenvandenbrink, A. y Gupta, S. Pharmacological characterization of VIP and PACAP receptors in the human meningeal and coronary artery. *Cephalalgia* (2011) 31(2): 181-189.

Chan, K.Y., Vermeersch, S., de Hoon, J., Villalón, C.M. y Maassenvandenbrink, A. Potential mechanisms of prospective antimigraine drugs: a focus on vascular (side) effects. *Pharmacol Ther.* (2011) 129(3): 332-51.

Chavira-Suárez, E., Sandoval, A., Félix, R. y Lamas, M. Expression and high glucose-mediated regulation of K⁺ channel interacting protein 3 (KChIP3) and K_v4 channels in retinal Müller glial cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* (2011) 404(2): 678-683.

Estrada-Camarena, E., López-Rubalcava, C., Hernández-Aragón, A., Mejía-Mauries, S. y Picazo, O. Long-term ovariectomy modulates the antidepressant-like action of estrogens, but not of antidepressants. *J Psychopharmacology* (2011) 25(10): 1365-1377.

Galván, E.J., Cosgrove, K.E. y Barrionuevo, G. Multiple forms of long-term synaptic plasticity at hippocampal mossy fiber synapses on interneurons. *Neuropharmacology* (2011) 60: 740-747.

Godínez-Chaparro, B., Barragán-Iglesias, P., Castañeda-Corral, G., Rocha-González, H.I. y Granados-Soto, V. Role of peripheral 5-HT₄, 5-HT₆ and 5-HT₇ receptors on development and maintenance of secondary mechanical allodynia and hyperalgesia. *Pain.* (2011) 152(3): 687-697.

González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Lozano-Cuenca, J., Muñoz-Islas, E., Centurión, D., Maassen VanDenBrink, A. y Villalón, C.M. The 5-HT₁ receptors inhibiting the rat vasodepressor sensory CGRPergic outflow: further involvement of 5-HT_{1F}, but not 5-HT_{1A} or 5-HT_{1D}, subtypes. *European Journal of Pharmacology* (2011) 659: 233-243.

Gutiérrez, R. Neuronal Responses in the Nucleus Accumbens During Hunger and Satiety. *Chemical Senses*, (2011) 36(1): E2.

Huang, F., Del-Rio-Navarro, B.E., De Castro, G.T.M. et al. Weight Loss Induced by 6-Month Lifestyle Intervention Improves Early Endothelial Activation and Fibrinolysis in Obese Adolescents. *Child Care Health and Development*, (2011) 37(3): 377-384.

Hong, E., Larios, F., Gómez-Viquez, N.L., Huang, F. y Bravo, G. Role of alpha adrenoceptors and nitric oxide on cardiovascular responses in acute and chronic hypertension. *Journal of Physiology and Biochemistry* (2011) 67: 427-435.

Larqué, C., Velasco, M., Navarro-Tableros, V., Duhne, M., Aguirre, J., Gutiérrez-Reyes, G., Moreno, J., Robles-Díaz, G., Hong, E. y Hiriart, M. Early endocrine and molecular changes in metabolic syndrome models. *IUBMB Life* (2011) 63(10): 831-839.

Luna-Munguía, H., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Effects of high frequency electrical stimulation and R-verapamil on seizure susceptibility and glutamate and GABA release in a model of phenytoin-resistant seizures. *Neuropharmacology* (2011) 61(4): 807-14.

Madera-Salcedo, I.K., Cruz, S.L. y González-Espinosa, C. Morphine decreases early peritoneal innate immunity responses in Swiss-Webster and C57BL6/J mice through the inhibition of mast cell TNF- α release. *J. Neuroimmunol.* (2011) 232:101-107.

Manrique-Maldonado, G., González-Hernández, A., Marichal-Cancino, B.A., Villamil-Hernández, M.T., Del Mercado, O.A., Centurión, D. y Villalón, C.M. The dopamine receptors mediating inhibition of the sympathetic vasopressor outflow in pithed rats: Pharmacological correlation with the D₂-like type. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* (2011) 109: 506-512.

Martínez, A.L., González-Trujano, M.E., Chávez, M., Pellicer, F., Moreno, J. y López-Muñoz, F.J. Hesperidin produces antinociceptive response and synergistic interaction with ketorolac in an arthritic gout-type pain in rats. *Pharmacol Biochem. and Behav.* (2011) 97: 683-689.

Martínez-Mota, L., Ulloa, R.E., Herrera-Pérez, J., Chavira, R. y Fernández-Guasti, A. Sex and age differences in the impact of the forced swimming test on the levels of steroid hormones. *Physiol Behav.* (2011) 104: 900-905.

Medina-Tamayo, J., Ibarra-Sánchez, A., Padilla-Trejo, A. y González-Espinosa, C. IgE-dependent sensitization increases responsiveness to LPS but does not modify development of endotoxin tolerance in mast cells. *Inflamm. Res.* (2011) 60: 19-27.

Meneses, A., Pérez-García, G., Ponce-López, T. y Castillo, C. 5-HT₆ Receptor Memory and Amnesia: Behavioral Pharmacology - Learning and Memory Processes. *International Review of Neurobiology* (2011) 96: 27-47.

Meneses, A., Pérez-García, G., Ponce-López, T., Tellez, R. y Castillo, C. Serotonin transporter and memory: Serotonin: The New Wave. *Neuropharmacology* (2011) 61(3): 355-363.

Meneses, A., Pérez-García, G., Ponce-López, T., Tellez, R., Gallegos-Cari, A. y Castillo, C. Spontaneously hypertensive rat (SHR) as an animal model for ADHD: a short overview. *Reviews in the Neurosciences* (2011) 22(3): 365-371.

Meneses, A., Ponce-López, T., Tellez, R., González, R., Castillo, C. y Gasbarri, A. Effects of d-amphetamine on short- and long-term memory in spontaneously hypertensive, Wistar-Kyoto and Sprague-Dawley rats. *Behav Brain Res.* (2011) 216(1): 472-6.

Montiel-Ruiz, R.M., Granados-Soto, V., García-Jiménez, S., Reyes-García, G., Flores-Murrieta, F.J. y Déciga-Campos, M. Synergistic interaction of diclofenac, benfotiamine, and resveratrol in experimental acute pain. *Drug Develop Res* (2011) 72(5): 397-404.

Mostalac-Preciado, C.R., de Gortari, P. y López-Rubalcava, C. Antidepressant-like effects of mineralocorticoid but not glucocorticoid antagonists in the lateral septum: Interactions with the serotonergic system. *Behav Brain Res.* (2011) 223(1):88-98.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Sex differences in the burying behavior test in middle-aged rats: Effects of diazepam. *Pharmacol Biochem Behav.* (2011) 99: 532-539.

Orduña, V., Hong, E. y Bouzas, A. Timing behavior in streptozotocin-induced diabetic rats. *Behav. Brain Res.* (2011) 224:189-194.

Pérez-Polanco, P., Garduño, J., Cebada, J., Zarco, N., Segovia, J., Lamas, M. y García, U. GABA and GAD expression in the X-organ sinus gland system of the *Procambarus clarkii* crayfish: inhibition mediated by GABA between X-organ neurons. *J Comp Physiol A Neuroethol Sens Neural Behav Physiol.* (2011) 197(9): 923-938.

Ponce-Lopez, T., Liy-Salmeron, G., Hong, E. y Meneses, A. Lithium, phenserine, memantine and pioglitazone reverse memory deficit and restore phospho-GSK3 β decreased in hippocampus in intracerebroventricular streptozotocin induced memory deficit model. *Brain Res.* (2011) 1426: 73-85.

Ramírez-Rosas, M.B., Cobos-Puc, L.E., Muñoz-Islas, E., González-Hernández, A., Sánchez-López, A., Villalón, C.M., MaassenVanDenBrink, A. y Centurión, D. Pharmacological evidence that Ca²⁺ channels and, to a lesser extent, K⁺ channels mediate the relaxation of testosterone in the canine basilar artery. *Steroids* (2011) 76: 409-415.

Rodríguez-Manzo, G., Guadarrama-Bazante, L. y Morales-Calderón, A. Recovery from sexual exhaustion-induced copulatory inhibition and drug hypersensitivity follow a same time course: two expressions of a same process? *Behav. Brain Res.* (2011) 217: 253-270.

Rogel-Salazar, G. y López-Rubalcava, C. Evaluation of the anxiolytic-like effects of clomipramine in two rat strains with different anxiety vulnerability (Wistar and Wistar-Kyoto rats): participation of 5-HT_{1A} receptors. *Behav Pharmacol.* (2011) 22(2):136-46.

Romero-Silva, S., Martínez, M.A., Romero-Romero, L.P., Rodríguez, O., Salas, C.G., Morel, N., López-Muñoz, F.J., Lima-Mendoza, L.A. y Bravo, G. Effects of honey against the accumulation of adipose tissue and the increased blood pressure on carbohydrate-induced obesity in rat. *Letters in Drug Design and Discovery* (2011) 8(1): 69-75.

Sánchez-Serrano, S.L., Cruz, S.L. y Lamas, M. Repeated toluene exposure modifies the acetylation pattern of histones H3 and H4 in the rat brain. *Neurosci Lett.* (2011) 489: 142-147.

Villatoro, J.A., Cruz, S.L., Ortiz, A. y Medina-Mora, M.E. Volatile substance misuse in Mexico: Correlates and trends. *Sub Use Misuse.* (2011) 46: 40-45.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Benítez-Guzmán, A., Eslava, C., González-Espinosa, C. y Torres-Márquez, M.E. Pet induces IL1, TNF α , MIF and IL1Ra through the IKK $\alpha\beta$ /NF κ B pathway. *The Open Immunology Journal.* (2011) 4: 16-21.

Juárez, Y., González-Martín, G., Bernal-Gamboa, R., Carranza, R., Nieto, J., Meneses, A. y Sánchez-Carrasco, L. Effects of scopolamine on conditioning of lever pressing. *Actas de Investigación Psicológica, Psychological Research Record*. (2011) 1(1): 14-22.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Barragán-Iglesias, P., Cervantes Durán, C., Quiñonez Bastidas, G.N. y Granados Soto, V. Dolor Neuropático: Diagnóstico, mecanismos fisiopatológicos y tratamiento. *El Residente* (2011) 6(2): 96-104.

Cervantes-Villagrana, R.D., González-Espinosa, C. y Cruz, S.L. Endocannabinoides e inflamación. *El Residente* (2011) 6(2): 127-135.

Genis, A.D. y López-Rubalcava, C. ¿Es posible modelar esquizofrenia en un modelo animal? *El Residente* (2011) 6(2): 120-126.

Granados Soto, V. Farmacobiología en el Cinvestav-IPN, Sede Sur. Editorial. *El Residente* (2011) 6(2): 68.

Huelel-Soto, M.E. y Rodríguez-Manzo, G. Tratamiento antidepresivo y el funcionamiento del generador espinal de la eyaculación. *El Residente* (2011) 6(2): 89-95.

Huerta Rivas, A.G. y Cruz, S.L. Adicciones y memoria. *El Residente* (2011) 6(2): 69-77.

Jiménez-Andrade, G.Y. y González-Espinosa, C. Inflamación y angiogénesis: el papel facilitador de las células cebadas en el desarrollo del melanoma. *El Residente* (2011) 6(2): 111-119.

Sánchez-Serrano, S.L. y Lamas, M. Epigenética: un nuevo lenguaje, un nuevo destino. *El Residente* (2011) 6(2): 105-110.

Sollozo-Dupont, M.I., Estrada Camarena, E. y López Rubalcava, C. Medicina Tradicional: estudios preclínicos de plantas con propiedades ansiolíticas. *El Residente* (2011) 6(2): 78-84.

Villanueva-Castillo, C.A. y Galván, E.J. Plasticidad sináptica de los circuitos senescentes. *El Residente* (2011) 6(2): 85-88.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Cervantes-Villagrana, R.D., Cruz, S.L. y González-Espinosa, C. Anamide inhibits FceRI-dependent degranulation through a mechanism involving receptor-operated, but not store-operated calcium entry in mast cells. 98th Annual Meeting The American Association of Immunologists. San Francisco, CA., EUA, (2011).

Cruz, S.L. Drogas inhalables: epidemia emergente en Mexico. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana. Ensenada, B.C., México, (2011).

Cruz, S.L. Drogas inhalables: epidemia emergente en Mexico. Summit de Actualización en Neurociencias. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana A.C. Cancún, Q.Roo, México, (2011)

Cruz, S.L. Drug addiction and signal transduction. Cell Signaling Networks 2011 Pre-Meeting Course: From protein interactions to epigenetic regulation: new frontiers in signal transduction. Cinvestav, Sede Sur, México, DF., y Mérida, Yuc., México, (2011).

Cruz, S.L. Las drogas y el cerebro. Congreso sobre prevención y atención de adicciones. Distrito Federal, (2011).

Cruz, S.L. Neurobiología de la adicción a inhalables. Seminarios del Departamento de Bioquímica del Cinvestav. Distrito Federal, (2011).

Cruz, S.L. Neurobiología del abuso de disolventes inhalables. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía. Distrito Federal, (2011).

Cruz, S.L. y Bowen, S.E. Achievements and challenges in understanding the neuropharmacology of inhalant misuse. Symposium: Volatile Substance Misuse: A global call for action. 73rd Annual Meeting, College of Problems on Drug Dependence. Miami, FL., EUA, (2011).

Cruz, S.L., Silva-Moreno, A. y León-Olea, M. Synergistic analgesic response of a morphine-fentanyl combination: correlation with mu opioid receptor internalization. NIDA International Forum Poster Session. 73rd Annual Meeting, College of Problems on Drug Dependence. Miami, FL., EUA, (2011).

Cuéllar-Herrera, M., Rocha, L., Orozco-Suárez, S., Velasco, F., Chávez, L. y Velasco, A.L. Expresión del RNAm y densidad de receptor mu opioide en tejido de hipocampo de pacientes con epilepsia farmacorresistente. XXXV Reunión Anual de la Academia Mexicana de Neurología. Distrito Federal, (2011).

Fernández-Guasti, A. Sex and age differences in affective disorders and the role of gonadal hormones. First US-Latin America Workshop in Neuroendocrinology. Viña del Mar, Chile, (2011).

Fernández-Guasti, A. Interacciones farmacológicas entre hormonas y fármacos que actúan en sistema nervioso central. V Congreso Nacional de Farmacovigilancia. Veracruz, Ver., México, (2011).

González-Espinosa, C. Modulation of mast cell-dependent innate immune responses by mu-opioid receptors. Cell Signaling Networks 2011 Pre-Meeting Course: From protein interactions to epigenetic regulation: new frontiers in signal transduction. Cinvestav, Sede Sur, México, DF., y Mérida, Yuc., México, (2011).

González Espinosa, C. Sistema Inmune y Psiquiatría. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana. San Miguel de Allende, Gto., México, (2011).

González Espinosa, C. Sistema Inmune y Psiquiatría. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana. Ex-Hacienda de Cantalagua, Michoacán, México, (2011).

González Espinosa, C. Sistema Inmune y Psiquiatría. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana A.C. Cancún, Q.Roo, México, (2011).

Granados Soto, V. Desde la despolarización de la aferente primaria hasta el dolor crónico. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México, (2011).

Granados Soto, V. Rol del NHE1 en el dolor inflamatorio agudo y crónico. Coordinación de Investigación y Posgrado, División Académica de Ciencias de la Salud. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tab., México, (2011).

Granados Soto, V. Como percibe el cerebro al dolor. División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Comalcalco, Tab., México. Semana del Cerebro, (2011).

Granados Soto, V. Dolor y analgesia. Área de Neurociencias. Departamento de Biología de la reproducción, Ciencias Biológicas y de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Iztapalapa, México, (2011).

Jiménez-Andrade, G.Y., Lamas, M. y González-Espinosa, C. Participation of atopic condition in melanoma B16-B16 development. Second AACR international conference on frontiers in basic cancer research. San Francisco, CL. EUA. (2011).

Lamas Gregori, M. Epigenética: Un nuevo idioma em psiquiatría. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana A.C. Veracruz, México, (2011).

Lorigados, L., Morales, L., Pavón, N., Serrano, T., Robinson, M.A., García, I., Estupiñán, B., Bender, J.E., Trápaga, O., Báez, M., Orozco, S. y Rocha, L. IL-6 en pacientes conb epilepsia del lóbulo temporal fármaco resistente. Estudio evolutivo. 7mo Congreso de Inmunología. Habana, Cuba, (2011).

Lorigados, L., Morales, L., Vergara, P., Segovia, J., García, I., Estupiñán, B., García, R., Pavón, N., Orozco, S. y Rocha, L. Oxidative stress and neuronal death in neocortical tissue from patients with temporal lobe epilepsy. III International Conference of Oxidative Stress. Habana, Cuba, (2011).

Lorigados, L., Morales, L., Vergara, P., Segovia, J., García, I., Estupiñán, B., García, R., Pavón, N., Orozco, S. y Rocha, L. Procesos de muerte neuronal en tejido neocortical de pacientes con ELTRF. XII Congreso de la Sociedad Cubana de Anatomía Patológica. Habana, Cuba, (2011).

Molina-Martínez, L.M., Cruz, S.L. y González-Espinosa, C. Chronic morphine administration induces tolerance to suppressive morphine effects in two canonical LPS-induced innate immunity responses in mice. 98th Annual Meeting The American Association of Immunologists. San Francisco, CA., EUA, (2011).

Olivares Nazario, M., Jiménez Flores, G., Fernández Guasti, A., de Gortari Gallardo, P. y Martínez-Mota, L. El envejecimiento deteriora la respuesta al antidepressivo desipramina en la rata macho. XVI Curso Internacional Bases Biológicas de la Conducta. Tlaxcala, Tlax., México, (2011).

Rocha, L. Bases moleculares de la farmacoresistencia: modelos experimentales. Simposio Internacional de Epilepsia. Montevideo, Uruguay, (2011).

Rocha, L. Bases moleculares de la farmacoresistencia: modelos experimentales. Jornada de Diseño, Síntesis y Evaluación Biológica de Fármacos y Agroquímicos. La Plata, Argentina, (2011).

Rocha, L. Envejecimiento y receptores en epilepsia. Encuentro Internacional de Neurodegeneración y Envejecimiento. Guadalajara, Jal., México, (2011).

Rocha, L. La epilepsia: la enfermedad sagrada. Semana del Cerebro 2011, Universidad de Colima. Colima, Col., México (2011).

Rocha, L. Receptores, epilepsia y plasticidad. Curso Internacional de Neuroplasticidad. Sao Paolo, Brasil, (2011).

Rodríguez-Manzo G. Actualidades en la neurobiología de la sexualidad: Diferenciación sexual. Conferencia Inaugural. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana. San Miguel de Allende, Gto., México, (2011).

Rodríguez-Manzo, G. Actualidades en la neurobiología de la sexualidad: Diferencias cerebrales entre hombres y mujeres. Conferencia Inaugural. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana. Ensenada, B.C., México, (2011).

Rodríguez-Manzo, G. Actualidades en la neurobiología de la sexualidad: Orientación sexual. Conferencia Inaugural. Mini Summit de Actualización en Psiquiatría. Asociación Psiquiátrica Mexicana A.C. Veracruz, México, (2011).

Rodríguez-Manzo, G. Actualidades en la neurobiología de la sexualidad: Control de la respuesta eyaculatoria. Conferencia Inaugural. Mini Summit de Actualización en PsiquiatríaAsociación Psiquiátrica Mexicana. Ex-Hacienda de Cantalagua, Michoacán, México, (2011).

Rodríguez-Manzo, G. El Departamento de Farmacobiología: trayectoria y proyección. Coloquio Internacional Actualidades y Retos de la Investigación en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental. Cinvestav, Sede Sur, México, (2011).

Soria, O., Medina, J.R., Vara, N., Domínguez-Ramírez, A.M. y López-Muñoz, F.J. Desarrollo de un método quirral por CLAR con extracción en fase sólida para (R,S)-ketoprofeno en plasma de rata: Aplicación en estudios farmacocinéticos. IV Congreso Ibero-americano de Ciências Farmacêuticas. Facultad de Farmacia Universidad de Lisboa Portugal (2011).

Soria, O., Medina, J.R., Vara, N., Domínguez-Ramírez, A.M. y López-Muñoz, F.J. Potenciación por cafeína del efecto antinociceptivo de (S)-ketoprofeno en rata artísticas. IV Congreso Ibero-americano de Ciências Farmacêuticas. Facultad de Farmacia Universidad de Lisboa Portugal, (2011).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MINI SUMMIT DE ACTUALIZACIÓN EN PSIQUIATRÍA. ASOCIACIÓN PSIQUIÁTRICA MEXICANA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 11 A 13 DE MARZO DE 2011

Fernández-Guasti, A. El papel de las hormonas en los trastornos afectivos. Conferencia inaugural.

González Espinosa, C. Sistema Inmune y Psiquiatría.

Lamas, M. Epigenética: un nuevo idioma para la Psiquiatría.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL BIOCINVES 2011. SEMANA DEL POSGRADO EN INVESTIGACIÓN MÉDICO-BIOLÓGICA DEL CINVESTAV, QUE TUVO LUGAR EN EL CINVESTAV-SEDE SUR, CIUDAD DE MÉXICO, EL 5 DE ABRIL DE 2011

Aldana Quintero, H.A., Oidor Chan, V.H. y Gómez Víquez, N.L. Aumento en la liberación de Ca^{2+} mediada por los receptores IP3 en la hipertrofia ventricular izquierda inducida por la hipertensión arterial.

Carballo Villalobos, A.I., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Efecto antinociceptivo y anti-inflamatorio del bioflavonoide acacetina en un modelo de dolor experimental en roedores.

Córdova-Moreno, R. y Rodríguez-Manzo, G. Participación de los receptores glutamatérgicos del sistema mesolímbico dopaminérgico en el fenómeno de saciedad sexual, en ratas macho.

Chávez Solano, M. y Bravo, G. Efecto de los neuropéptidos QRFP sobre la adipogénesis in vitro y su expresión en depósitos grasos de rata.

Fernández-Guasti, J.A. Semana del posgrado en investigación médico biológica del Cinvestav.

García-Hernández, L., Castro-Vidal, D.A., Martínez-Martínez, A.L., González-Trujano, M.E., López-Muñoz, F.J. y Déciga-Campos, M. The antinociceptive effect of the combination of a centrally acting α -2 adrenergic agonist and ketorolac in mice.

González-Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Evaluación de la actividad antinociceptiva de agastache mexicana (toronjil) utilizando un modelo de nocicepción visceral en ratones.

Granados Soto, V. Semana del posgrado en investigación médico biológica del Cinvestav.

Hueletl-Soto, M.E., Rodríguez-Manzo, G. y Carro-Juárez, M. Evaluation of bupropion treatment on male rat sexual behavior and ejaculatory response.

Martínez-Martínez, A.L., González-Trujano, M.E. y López-Muñoz, F.J. Mechanisms involved in the antinociceptive effect of hesperidin.

Moreno-Rocha, L.A., Domínguez-Ramírez, A.M., Cortés-Arroyo, A.R. y López-Muñoz, F.J. Análisis farmacológico de tramadol y metamizol en un modelo animal de nocicepción tipo gota.

Olivares-Nazario, M., Martínez-Mota, L. y Fernández-Guasti, A. Influencia de la edad en el efecto de tipo antidepresivo de desipramina en la rata macho.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Sex differences in experimental anxiety in middle-aged rats: Effects of diazepam.

Rocha, L. Epilepsia y Farmacobiología.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL II CONGRESO NACIONAL DE INNOVACIÓN EN SALUD Y QUÍMICA MÉDICA. TALLER USO DE MODELOS EXPERIMENTALES PARA EL ESTUDIO DE FARMACOQUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y BIOTECNOLÓGICOS, QUE TUVO LUGAR EN SAN MIGUEL DE ALLENDE, GTO., MÉXICO, DEL 13 AL 16 DE ABRIL DE 2011.

Fernández-Guasti, A. Modelos animales de alteraciones psiquiátricas: beneficios y limitaciones.

Hong, E. Coordinador de la sesión Modelos para evaluar alteraciones cardiovasculares.

Hong, E. Modelos para investigar la hipertensión arterial inducida por la administración aguda de carbohidratos.

Gómez Víquez, L. Modelo celular para el estudio del calcio y su participación en la hipertensión arterial.

Lamas, M. Coordinadora de la sesión Células troncales como modelos experimentales.

Lamas, M. Modelos experimentales de restauración de la visión a través del uso de células troncales

Rocha, L. Coordinadora de la sesión Modelos de trastornos crónicos.

Rocha, L. Coordinadora del taller

Rocha, L. La epilepsia farmacorresistente evaluada a través de modelos animales.

Rocha, L. y Fernández Guasti. Qué es un modelo experimental: alcances y limitaciones de su uso.

Villalón Herrera, C. Modelo experimental canino de migraña y su utilidad en el descubrimiento y desarrollo de fármacos antimigrañosos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER SIMPOSIO DE CS. FARMACÉUTICAS, QUE TUVO LUGAR EN LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN, UNAM, MÉXICO, DEL 2 AL 5 DE MAYO DE 2011

Carballo Villalobos, A.I., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Efecto antinociceptivo y/o anti-inflamatorio del bioflavonoide acacetina en un modelo experimental de dolor en roedores.

González-Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.A. Evaluación de la actividad antinociceptiva de agastache mexicana (toronjil) utilizando un modelo de nocicepción visceral en ratones.

Martínez-Martínez, A.L., González-Trujano, M.A. y López-Muñoz, F.J. Análisis de la interacción farmacológica de las combinaciones de hesperidina y ketorolaco.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXIV CONGRESO ANUAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE FARMACOLOGÍA Y 54TH ANNUAL MEETING OF THE WESTERN PHARMACOLOGY SOCIETY, QUE TUVIERON LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 16 AL 20 DE MAYO DE 2011.

Bañuelos-Cabrera, I., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Evaluation of 3-mercaptopropionic acid induced seizures in Wistar Kyoto and Wistar rats.

Bermúdez-Ocaña, D.Y., Suárez-Méndez, S., Tovilla-Zárate, C.A., Ramón-Domínguez, R., Ramón-Frías, T., Díaz-Zagoya, J.C., Granados-Soto, V. y Juárez-Rojop, I. Antiallodynamic effect of meloxicam and proglumide in diabetic neuropathy.

Carmona-Aparicio, L., Martínez-Cervantes, A. y Rocha, L. Intracerebral administration of penicillin-G modifies benzodiazepine, mu-opioid and muscarinic receptor binding in rat brain: an autoradiography study.

Carmona-Aparicio, L., Martínez-Cervantes, A., Rocha, L. Extracellular levels of excitatory and inhibitory neurotransmitters are modified by intracerebral repetitive administration of penicillin-G: an in vivo microdialysis study.

Córdova-Moreno, R. y Rodríguez-Manzo, G. Role of glutamatergic transmission in the sexual exhaustion phenomenon of male rats.

Frías-Soria, C.L., Alonso-Vanegas, M., Cisneros-Franco, J.M., Zavala-Tecuapetla, C. y Rocha, L. Opioid receptor distribution in human cortex of patients with mesial temporal lobe epilepsy.

Olvera Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Sex differences in experimental anxiety in middle age rats: effects of diazepam.

Ruíz-Salinas, I., González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Marichal-Cancino, B.A., Altamirano, A.H. y Villalón, C.M. Pharmacological profile of the dopamine D2-like receptor subtypes mediating inhibition of the sympathetic vasopressor outflow in pithed rats.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXXVI REUNIÓN ANUAL DE LA ACADEMIA DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN, A.C., QUE TUVO LUGAR EN JURQUILLA, QRO., MÉXICO, DEL 19 AL 22 DE JUNIO DE 2011

Díaz-Valderrama, A.F., Ulloa, R.E., Chavira, R., Fernández-Guasti, A. y Martínez-Mota, L. El estrés por nado forzado modifica la conducta tipo depresiva y los niveles del transportador de serotonina cerebral en ratas macho de diferentes edades.

Herrera-Pérez, J.J., Martínez-Mota, L. y Fernández-Guasti, A. La expresión del transportador de serotonina en el cerebro de ratas macho es modulada por el envejecimiento y la restitución con testosterona.

Oliveras-Nazario, M., Jiménez Flores, G., Fernández-Guasti, A. y Martínez-Mota, L. El envejecimiento en la rata macho deteriora la respuesta al antidepressivo tricíclico desipramina.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Diferencias por sexo y estado endocrino en ratas de mediana edad utilizando un modelo animal del trastorno obsesivo compulsivo.

Tlachi- López, J.L., Eguibar, J.R., Fernández-Guasti, A. y Lucio, R.A. Sexually satiated male rats maintain penile erection but not seminal expulsión.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 15TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR BEHAVIORAL NEUROENDOCRINOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN JURIQUILLA, QRO., MÉXICO, DEL 23 AL 27 DE JUNIO DE 2011

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Anandamide induces sexual behavior expression in noncopulating male rats.

Garduño-Gutiérrez, R., Rodríguez-Manzo, G. y León-Olea, M. Endogenous opioids in the VTA and the sexual satiation phenomenon.

Herrera-Pérez, J.J., Martínez-Mota, L. y Fernández-Guasti, A. Brain serotonin transporter in male rats is modulated by aging and testosterone restitution.

Fernández-Guasti, A. Symposium: Non reproductive actions of gonadal hormones. Organizador del simposio.

Luna-Gómez, M.I. y Fernández-Guasti, A. Influence of the postnatal brain sexual differentiation process on the antidepressant like effect of fluoxetine.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Sex differences in experimental anxiety in middle-aged rats: Effects of diazepam.

Récamiér-Carballo, S., Estrada-Camarena, E. y Fernández-Guasti, A. Analysis of the antidepressant-like effect of 17 β estradiol and fluoxetine in two experimental models.

Vega-Rivera, N., Ramírez-Rodríguez, G., Fernández-Guasti, A. y Estrada-Camarena, E. Acute stress induced by forced swimming test impairs adult hippocampal neurogenesis in ovx rats.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH WORLD CONGRESS OF NEUROSCIENCE. INTERNATIONAL BRAIN RESEARCH ORGANIZATION, QUE TUVO LUGAR EN FLORENCIA, ITALIA, DEL 14 AL 18 DE JULIO DE 2011.

Meneses, A., Pérez-García, G., Téllez, T., Ponce-López, T., Gallegos-Cari, A. y Castillo, C. Autoshaping, memory, forgetting: 5-HT₆ and 5-HT₇ receptors, SERT and transporters of other neurotransmission systems.

Orozco-Suárez, S., Rayo, D., García, R., Diego Pérez, J., Feria-Romero, I., Ramírez, G., Cabrera, R., Sosa, J., Grijalva, I. y Rocha, L. Role of ABC transporter in the inflammatory disease known Rasmussen's encephalitis.

Rocha, L., Luna-Munguía, H. y Orozco-Suárez, S. Effects of R-verapamil on seizure susceptibility and glutamate and GABA release in a model of phenytoin-resistant seizures.

Rodríguez-Manzo, G. y Canseco-Alba, A. A low dose of anandamide facilitates male rat sexual behaviour expression and reverses sexual exhaustion.

Villeda, J., Alonso-Vanegas, M., Rocha, L. y Orozco-Suárez, S. Neocortical malformations of medically intractable temporal lobe epilepsy: morphological study of 60 patients.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LIV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 10 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Barragán Iglesias, P., Rocha González, H.E., Murbartián Aguilar, J. y Granados Soto, V. Posible participación de los intercambiadores Cl⁻/HCO₃⁻ en el dolor inflamatorio producido por formalina.

Bermúdez-Ocaña, D.Y., Tovilla-Zárate, C.A., Ramón-Frías, T., Granados-Soto, V. y Juárez-Rojop, I. Efecto antialodínico de inhibidores de ciclooxigenasas y un antagonista de CCK en neuropatía diabética.

Bravo-Hernández, M., Barragán-Iglesias, P., López-Sánchez, P. y Granados-Soto, V. Participación de los receptores 5-HT₃ en el desarrollo y mantenimiento de la hiperalgesia y alodinia secundarias inducidas con formalina.

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Dosis bajas de anandamida facilitan la expresión de la conducta sexual de la rata macho y revierten la saciedad sexual.

Carballo Villalobos, A.I., López-Muñoz, F.J. y González Trujado, M.E. Participación de la vía ON/GMPc en el efecto antinociceptivo y antiinflamatorio del bioflavonoide acacetina en el modelo de formalina en roedores.

Cervantes-Villagrana, R.D., Cruz, S.L. y González-Espinosa, C. Efecto de la anandamida sobre la desgranulación estimulada a través del receptor FCeRI en las células cebadas.

Córdova-Moreno, R. y Rodríguez-Manzo, G. Función reguladora del glutamato en el fenómeno de saciedad sexual.

Fernández-Guasti, A. Modelos animales de alteraciones psiquiátricas: implicaciones clínicas. Dentro del simposio: Bases neurobiológicas y clínicas de la psiquiatría.

García-Hernández, L., Navarrete-Vázquez, G., Déciga-Campos, M. y López-Muñoz, F.J. Efecto antinociceptivo y antihiperalgésico de n-(2,6-diclorofenil)-2-(4-metil-1-piperidinil) acetamida; análogo de lidocaína.

González Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González Trujano, M.E. Actividad antinociceptiva de extractos orgánicos de agastache mexicana (toronjil) en un modelo de nocicepción visceral en ratones.

Granados Soto, V. De la despolarización aferente primaria al dolor crónico. Dentro del simposio: Dolor crónico: mecanismos y perspectivas.

Granados Soto, V. Dolor crónico: Mecanismos y perspectivas.

Hernández Mendoza, A., Domínguez Salazar, E. y Murbartián, J. El 17b-estradiol regula la expresión de los canales de K⁺ KCNK2 en neuronas hipotalámicas en cultivo.

Huelel-Soto, M.E., Rodríguez-Manzo, G., Rodríguez-Peña, M.L., Fraco-Muñoz, M. y Carro-Juárez, M. Evaluación del efecto de serotonina sobre el funcionamiento del generador espinal de la eyaculación en ratas macho.

Luna-Gómez, M.I. y Fernández-Guasti, A. Influencia del proceso de diferenciación sexual cerebral postnatal sobre el efecto tipo antidepressivo de fluoxetina.

Martínez, A.L., González-Trujano, M.E. y López-Muñoz, F.J. Mecanismos de acción involucrados en el efecto antinociceptivo de hesperidina y su interacción farmacológica con ketorolaco.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Alternancia espontánea: modelo animal del trastorno obsesivo compulsivo en ratas de mediana edad.

Quiñonez Bastidas, G.N., Ambriz Tututi, M., Granados Soto, V. y Aguilar Faisal, J.L. Evaluación del efecto antinociceptivo del immodimcell en la nocicepción aguda y crónica inducida por formalina en la rata.

Ramírez-Rosas, M.B., Cobos-Puc, L.E., Villalón, C.M. y Centurión, D. Efectos relajantes no genómicos inducidos por la progesterona y el 17-B-estradiol en las arterias basilar y carótida interna caninas: papel de los canales de calcio.

Rivera-García, M.T., López-Rubalcava, C., Cruz-Martínez, J.J. y Cruz, S.L. La exposición a tolueno libera serotonina en diferentes áreas cerebrales: papel de los receptores 5HT_{2A}.

Roa Coria, J.E., Navarrete-Vázquez, G., Flors-Murrieta, F.J., Granados-Soto, V. y Déciga Campos, M. Participación de los receptores cannabinoideos en el efecto anatinociceptivo de N-(4-metoxi-2-nitrofenil)-hexadecanamida.

Rocha, L. Asociación de drogas antiepilépticas con estrategias no farmacológicas para el control de la epilepsia.

Ruíz-Salinas, I., González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Marichal-Cancino, B.A., Altamirano, A.H. y Villalón, C.M. Análisis farmacológico de los subtipos de receptores dopaminérgicos D2-like que inhiben el tono simpático vasodepresor en la rata descerebrada y desmedulada.

Sánchez-Serrano, S.L., Cruz, S.L. y Lamas, M. La inhalación crónica de tolueno produce modificaciones epigenéticas en el hipocampo.

Soberanes-Chávez, P., López-Rubalcava, C., de Gortari, P. y Cruz, S.L. La exposición prenatal a tolueno y estrés produce bajo peso al nacer y retraso en el crecimiento de la descendencia.

Vega-Rivera, N.M., Fernández-Guasti, A., Ramírez-Rodríguez, G. y Estrada-Camarena, E.M. El estrés agudo inducido por el nado forzado produce alteraciones a corto y largo plazo sobre la proliferación y sobrevivencia celular en la rata ovariectomizada.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXXIV REUNIÓN ANUAL CAMELICE, QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, OAX., MÉXICO, DEL 28 DE SEPTIEMBRE AL 2 DE OCTUBRE DE 2011

Alcántara-González, D., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Villeda-Hernández, J., Mújica, M., Cisneros-Franco, J.M., López-Gómez, M., Zavala-Tecuapetla, C., Frías-Soria, C.L. y Segovia-Vila, J. Anormalidades del sistema dopaminérgico en la neocorteza de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal.

Bañuelos-Cabrera, I., Orozco, S. y Rocha, L. Evaluación de las convulsiones inducidas por el ácido 3-mercaptopropiónico en las cepas Wistar-Kyoto y Wistar.

Cisneros-Franco, J.M., Alonso-Vanegas, M. y Rocha, L. Autorradiografía para benzodiazepinas en pacientes con epilepsia del lóbulo temporal; correlaciones clínicas.

Rocha, L. Coordinadora del tema Las ciencias básicas y su aplicación en la clínica

Villeda-Hernández, J., Alonso-Vanegas, M., Rocha, L., Orozco-Suárez, S. y Campos-Peña, V. Características morfológicas en displasias corticales de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL HOMENAJE AL DR. ENRIQUE HONG, EN EL MARCO DE LA CONMEMORACIÓN DE LOS 50 AÑOS DEL CINVESTAV, QUE TUVO LUGAR EN EL CINVESTAV-SEDE SUR, MÉXICO, DF., EL 5 DE OCTUBRE DE 2011

Fernández-Guasti, A. Semblanza del Dr. Enrique Hong.

Rodríguez-Manzo, G. El Departamento de Farmacobiología.

Hong, E. Orígenes y conformación del grupo de Farmacobiología.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXVI REUNIÓN ANUAL DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE PSIQUIATRÍA "RAMÓN DE LA FUENTE MUÑIZ", QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 11 AL 25 DE OCTUBRE DE 2011

Carballo Villalobos, A.I., López-Muñoz, F.J. y González Trujado, M.E. Análisis de la participación de la vía ON/GMPc en la actividad antinociceptiva y/o antiinflamatorio del bioflavonoide acacetina en el modelo de formalina en ratones.

Garduño-Gutiérrez, R., León-Olea, M. y Rodríguez-Manzo, G. Internalización de receptores a opioides en el área tegmental ventral de ratas macho y su posible relación con la inhibición sexual característica de la saciedad sexual.

González Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González Trujado, M.E. Componentes de diferente naturaleza polar participan en la actividad antinociceptiva de Agastache mexicana en un modelo de nocicepción visceral en ratones.

Islas Preciado, D., De Gortari Gallardo, P., López-Rubalcava, C., Sollozo Dupont, I. y Estrada Camarena, E. Efecto del ambiente enriquecido y el estrés crónico sobre la ansiedad inducida por la abstinencia a progesterona.

Martínez, A.L., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Efecto de las combinaciones quercetina-ketorolaco en la respuesta antinociceptiva.

Olivares Nazario, M., Jimenez-Flores, G., Fernández-Guasti, A., de Gortari Gallardo, P. y Martínez-Mota, L. El envejecimiento deteriora la respuesta al antidepresivo desipramina en la rata macho.

Sollozo Dupont, I., López-Rubalcava, C., Gonzáles Trujano, E. y Estrada Camarena, E. Efecto ansiogénico de la supresión brusca de progesterona en ratas Ristra y Wistar-Kyoto: Participación del receptor GABA-BDZ.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CELL SIGNALING NETWORKS CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 22 AL 27 DE OCTUBRE DE 2011

Ávila, M., Martínez-Juárez, A., Ibarra-Sánchez, A. y González-Espinosa, C. Protein kinase Lyn regulates Toll-like receptor 4 signaling in mast cells modulating the TRAF6-TAK1 complex formation.

Balderas-Villalobos, J., Carvajal-Aguilera, K. y Gómez-Viquez, N.L. Changes in the state of oxidation SERCA and its possible relationship with the decrease in cardiac function in metabolic syndrome. *Cell Signaling Networks*.

González-Espinosa, C. Participation of Src-family kinases on Toll-like receptor (TLR)-4 signaling in mast cells.

González-Espinosa, C., Ibarra-Sánchez, A. y Hernández-Mondragón, A.C. Negative control of TNF secretion in Lipopolysaccharide-stimulated mast cells: the role of protein kinase Fyn.

Ibarra-Sánchez, A., Medina-Tamayo, J., Padilla-Trejo, A. y González-Espinosa, C. IgE-dependent sensitization modulates TLR-4 induced responses in mast cells.

Madera-Salcedo, I.K., Cruz, S.L. y González-Epinosa, C. Pharmacological characterization of the mechanism of tumor necrosis factor (TNF) release in mast cells stimulated with lipopolysaccharide.

Medina-Tamayo, J., Ibarra-Sánchez, A., Madera-Salcedo, I., Ávila-Hernández, M., Padilla-Trejo, A., Rivera, J. y González-Espinosa, C. Endotoxin tolerance modifies FcεRI signal transduction system, allowing higher TNF and IL-6 production after IgE/Antigen stimulation in mast cells.

Quintero, H., Sandoval, A., Félix, R. y Lamas, M. Functional analysis of DREAM/KChIP3/Calsenilin in Müller retinal cells by siRNA.

Ramírez-Valadéz, K.A., Ibarra-Sánchez, A., Sosa-Garrocho, M., Macías-Silva, M. y González-Espinosa, C. Contribution of transforming growth factor (TGF) to the establishment of endotoxin tolerance in bone marrow-derived mast cells.

Sánchez-Serrano, S.L., Huerta-Rivas, A.G., Cruz, S.L. y Lamas, M. Changes in hippocampal histone acetylation patterns and memory impairment produced by repeated toluene exposure in rats.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SIMPOSIO EN LAS FRONTERAS DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN EL MARCO DEL 50 ANIVERSARIO DEL CINVESTAV, QUE TUVO LUGAR EN EL DEPARTAMENTO DE FARMACOBIOLOGÍA, CIUDAD DE MÉXICO, EL 26 DE NOVIEMBRE DE 2011

Cruz, S.L. Adicciones a drogas. Lo que el médico debe saber.

Granados Soto, V. El Dolor como un síntoma universal. Una revisión de su fisiopatología y nuevas alternativas terapéuticas.

Lamas, M. Epigenética: un nuevo lenguaje para la medicina.

Rodríguez-Manzo, G. ¿ Es igual el cerebro en los hombres y en las mujeres?.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 41TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF NEUROSCIENCES, QUE TUVO LUGAR EN WASHINGTON, DC., EUA, DEL 12 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2011

Bañuelos-Cabrera, I., Orozco-Suárez, S., Lamas, M. y Rocha, L. Evaluation of pharmacoresistant seizures induced by 3-mercaptopropionic acid in wistar and wistar-kyoto rats.

Barragán-Iglesias, P., Velasco-Xolalpa, M.E., Rocha-González, H.I. y Granados-Soto, V. Participation of hydrogen sulfide in streptozotocin-induced hyperalgesia.

Bermúdez-Ocaña, D.Y., Ortega-Varela, F., Suarez-Méndez, S., Tovilla-Zárate, C., Jiménez-Santos, A., Ramón-Frías, T., Granados-Soto, V. y Juárez-Rojop, I. Meloxicam and proglumide combination reduces allodynia in diabetic neuropathy.

Bravo-Hernández, M., López-Sánchez, P., Barragán-Iglesias, P., Cervantes-Durán, C., Pineda-Farías, J.B. y Granados-Soto, V. Role of 5-HT₃ receptors on development and maintenance of secondary mechanical allodynia and hyperalgesia.

Carballo Villalobos, A.I., López-Muñoz, F.J y González Trujano, M.E. Participation of the ON/cGMP pathway in the antinociceptive and anti-inflammatory effect of acetaminophen in rodents.

Cervantes-Durán, C., Barragán-Iglesias, P., Pineda-Farías, J.B., Bravo-Hernández, M. y Granados-Soto, V. Involvement of 5-HT_{2A}, 5-HT_{2B} and 5-HT_{2C} receptors in the development and maintenance of long-term secondary allodynia and hyperalgesia induced by formalin in the rat.

Cruz, S.L., Rivera-García, M.T. y López-Rubalcava, C. Interaction of toluene with the serotonergic system in rats: Participation of the 5-HT_{2A/2C} receptor.

Cuellar-Herrera, M., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Chávez, L., Nuñez, J.M., Velasco, F. y Velsco, A.L. Evaluation of binding 5-HT_{1A} receptor in temporal cortex tissue of patients with refractory epilepsy to antiepileptic drugs.

Déciga-Campos, M., Roa-Coria, J.E. y Granados-Soto, V. N-(4-Methoxy-2-nitrophenyl)hexadecanamide, an analogue of palmitoylethanolamide, reduces formalin-induced nociception.

Franco, L.M., Beltrán, J.Q., Manjarrez, E. y Gutiérrez, R. Hippocampal mossy fibers, but not Schaffer collaterals, present stochastic resonance.

Frías-Soria, C.L., Alonso-Vanegas, M., Cisneros-Franco, J.M., Zavala-Tecuapetla, C. y Rocha, L. Kappa opioid receptor distribution and g-proteins activation in temporal neocortex of patients with pharmaco-resistant mesial temporal lobe epilepsy.

Galván, E.J. y Gutiérrez, R. A mossy fiber-mediated GABAergic LTP onto specific interneurons of CA3.

Gallegos-Cari, A. y Meneses, A. Effects of a dopaminergic D₃ antagonist (S33084) on memory formation of the spontaneously hypertensive rat as an animal model of Attention-deficit hyperactivity disorder.

González Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González Trujano, M.E. Antinociceptive activity of the agastache mexicana (toronjil) organic extracts in a neurogenic and inflammatory nociceptive model in rats.

Granados-Soto, V., López-Santillán, J.L. y Godínez-Chaparro, B. Formalin-induced long-term secondary allodynia and hyperalgesia are initiated and maintained by serotonergic descending facilitation through spinal 5-HT_{4/6/7} receptors.

Luna-Munguía, H. y Rocha, L. Effects of hippocampal high-frequency electrical stimulation in extracellular amino acid release and their association with seizure susceptibility in phenytoin-resistant hippocampal-kindled rats.

Mercado-Gómez, O.F., Alonso-Vázquez, T., Uribe-Figueroa, L., Rocha, L., Velasco, A. y Guevara-Guzmán, R. Differential gene expression profile from hippocampal surgical resection tissue in temporal lobe epilepsy patients.

Páez-Martínez, N. y López-Rubalcava, C. Gaba-A receptor involvement in the hypothermia induced by toluene inhalation in mice.

Paz Trejo, D.B., Fuentes Saavedra, N.S., Zamora Arévalo, O., Peña Ortega, F., Miranda Herrera, F., Sánchez-Castillo, H. y Hong, E. Evaluation of dopaminergic attention deficit disorder model with an interval timing Schedule.

Pineda-Farías, J.B., Barragán-Iglesias, P., Bravo-Hernández, M., Cervantes-Durán, C., Flor-Rosales, C., González-Esquivel, D.F., Ríos-Castañeda, L.C., Pérez-Severiano, F. y Granados-Soto, V. The kynurenine-probenecid combination blocks neuropathic pain in the rat.

Rogel-Salazar, G. y López-Rubalcava, C. Blockade of the anxiolytic-like effect of serotonergic compounds by corticosterone in two strains of rats: Wistar and Wistar-Kyoto.

Ruíz-Salinas, I.I., González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Marichal-Cancino, B.A., Altamirano, A.H. y Villalón, C.M. Pharmacological profile of the dopamine D₂-like receptor subtypes mediating inhibition of the sympathetic vasopressor outflow in pithed rats.

Téllez, R., Gómez-Viquez, N. y Meneses, A. Serotonin (sert), dopamine (dat), glutamate (eaac1) and gaba (gat1) transporters expression on memory formation, amnesia and forgetting.

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

Ávila, M. y González-Espinosa, C. Signaling through Toll-like receptor 4 and mast cell-dependent innate immunity responses. *IUBMB Life*. (2011) 63: 873-880.

Cruz, S.L. The latest evidence in the neuroscience of solvent misuse: An article written for service providers. *Subs Use Misuse* (2011) 46: 62-67.

Cuéllar-Herrera, M. y Rocha, L. Envejecimiento, receptores y epilepsia. En: L.M. Gutiérrez Robledo, A.E. Rojas Mayorquín, J.H. Gutiérrez Avila, D. Ortuño Sahagún, M. Pallás Lliberia, C. Beas-Zárate, A. Camins (Eds.). *Tópicos de Actualización en Neurobiología*. Envejecimiento y Neurodegeneración. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jal., México (2011) pp. 77-86. ISBN: 978-607-450-402-6.

Lamas, M. y Velasco, I. Las células troncales en el rescate de patologías del sistema nervioso. En: *Células Troncales y Medicina Regenerativa*. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS). (2011) ISBN: 978-607-02-2568-0

Mayani, H., Lamas, M. y Velasco, I. Células troncales y Medicina Regenerativa en México. En: "Células Troncales y Medicina Regenerativa". Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS). (2011) ISBN: 978-607-02-2568-0

Meneses, A., Pérez-García, G., Ponce-López, T., Téllez, R. y Castillo, C. Serotonin transporter and memory. *Neuropharmacology*. (2011) 61(3): 355-363.

Meneses, A., Pérez-García, G., Ponce-López, T., Téllez, R., Gallegos-Cari, A. y Castillo, C. Spontaneously hypertensive rat (SHR) as an animal model for ADHD: a short overview. *Rev Neurosci*. (2011) 22(3): 365-371.

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

Estrada-Camarena, E., Martínez-Mota, L. y Fernández-Guasti, A. Sex differences in depression and its treatment. En *Psychoneuroendocrinology*. de Gortari P (Ed). Research Signpost, Kerala, India. (2011) pp. 1-21.

Estrada-Camarena, E., Sollozo-DuPont, I., Islas-Preciado, D. y López-Rubalcava, C. Role of hypothalamic-pituitary-gonadal/adrenal axis in the premenstrual syndrome. En *Psychoneuroendocrinology*, de Gortari P (Ed). Research Signpost, Kerala, India. (2011) pp. 115-130.

Estrada-Camarena, E., Vega-Rivera, N., Oikawa-Sala, J. y López-Rubalcava, C. Estrógenos y monoaminas: Una relación más allá de la reproducción Publicado en: *Efectos no reproductivos de los esteroides sexuales*. Jorge Morales Montor, Ignacio Camacho Arroyo y Javier Velázquez Moctezuma (Editores), Editado por UAM-Iztapalapa. (2011) ISBN: 978-607-477-438-2.

MATERIALES DE DOCENCIA

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Cuéllar-Herrera, M. y Rocha, L. Receptores y epilepsia: un enfoque mas allá de la unión del ligando a su sitio de acción. En: J. Sosa Madonado y M.I. Fraire Martínez. *Epilepsia en Pediatría*. Manual. (2011).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Cruz, S.L. Chat con El Universal: Inhalables, drogas de moda. (2011) Enero 17.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Cruz, S.L. El Abuso de inhalables: problema creciente de salud pública. Avance y perspectiva. *Revista digital del Cinvestav*, Enero-Junio (2011) 3(3).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL

Inna Isabel Ruiz Salinas

Análisis farmacológico de los subtipos de receptores dopaminérgicos *D₂-like* que inhiben el tono simpático vasopresor en la rata descerebrada y desmedulada. Director de tesis: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera. Agosto 15 de 2011.

Azucena Ibeth Carballo Villalobos

Efectos antinociceptivos y/o antiinflamatorios del bioflavonoide acacetina y participación de la vía L-arginina/ON/GMPc. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dra. María Eva González Trujano. Agosto 16 de 2011.

Adriana Estrella González Ramírez

Evaluación del espectro de actividad antinociceptiva de extractos orgánicos del *Agastache mexicana* (toronjil) utilizando diferentes modelos experimentales en roedores. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dra. María Eva González Trujano. Agosto 16 de 2011.

Víctor Hugo Oidor Chan

Disminución en la expresión de los R₅IP₃ en la hipertrofia ventricular izquierda por coartación aortica en ratas Wistar. Directoras de tesis: Dra. Norma Leticia Gómez Víquez y Dra. Guadalupe Bravo. Agosto 16 de 2011.

Jaime Balderas Villalobos

Cambios en el estado de oxidación de SERCA y posible relación con la disminución de la función cardiaca en el síndrome metabólico. Directores de tesis: Dra. Norma Leticia Gómez Víquez y Dra. Karla Guadalupe Carvajal Aguilera. Agosto 17 de 2011.

Alain Hassan Altamirano Espinoza

Análisis farmacológico de los subtipos de receptores dopaminérgicos *D₂-like* que median la inhibición del tono simpático cardioacelerador en la rata descerebrada y desmedulada. Director de tesis: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera. Agosto 18 de 2011.

María Teresa Rivera García

Efectos del tolueno sobre la liberación de serotonina y algunas respuestas mediadas por el sistema serotoninérgico en ratas: participación de los receptores 5-HT_{2A}. Directoras de tesis: Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo y Dra. Carolina López Rubalcava. Agosto 18 de 2011.

Rodolfo Daniel Cervantes Villagrana

Efecto de la anandamida sobre la desgranulación inducida por el receptor FcεRI en células cebadas. Directoras de tesis: Dra. Claudia González Espinosa y Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo. Agosto 19 de 2011.

Alma Cristal Hernández Mondragón

Evaluación de las vías que controlan negativamente la secreción de TNF en células cebadas estimuladas a través del receptor TLR4: papel modulador de la cinasa Fyn. Directora de tesis: Dra. Claudia González Espinosa. Agosto 19 de 2011.

Jorge Baruch Pineda Farias

Efecto de la combinación kinurenina-Probenecid en la modulación del dolor neuropático en rata. Directores de tesis: Dr. Vinicio Granados Soto y Dra. Francisca Pérez Severiano. Agosto 19 de 2011.

Ana Gisela Canseco Alba

Caracterización del papel de los endocannabinoides en la expresión de la conducta sexual masculina de la rata. Directora de tesis: Dra. Gabriela Rodríguez Manzo. Agosto 22 de 2011.

Janette Nallely Corona Ramos

Análisis de efectos anti-hiperalgésicos y anti-alodínicos de la administración de fármacos anti-inflamatorios no esteroides y gabapentina en dolor neuropático. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dra. Minarda De la O Arciniega. Agosto 22 de 2011.

Karla Alina Ramírez Valadez

Papel del factor transformante β (TGF- β) en el establecimiento de la tolerancia al LPS en células cebadas.

Directora de tesis: Dra. Claudia González Espinosa. Agosto 22 de 2011.

Ivette Bañuelos Cabrera

Evaluación de la incidencia de la epilepsia farmacorresistente en las cepas Wistar y Wistar-Kyoto en el modelo del ácido 3-mercaptopropiónico. Directora de tesis: Dra. Luisa Lilia Rocha Arrieta. Agosto 23 de 2011.

Heberto Quintero Lozano

Análisis funcional de DREAM/KChIP3/Calsenilina en la glía de Müller. Directora de tesis: Dra. Mónica Lamas Gregori. Agosto 23 de 2011.

Gerardo Sánchez García

Efecto de la desnutrición prenatal sobre la reactividad vascular y el desarrollo de alteraciones metabólicas y cardiovasculares en ratas Wistar y Sprague-Dawley Macho. Director de tesis: Dr. Enrique Hong Chong. Agosto 23 de 2011.

Maribel Olivares Nazario

Influencia del envejecimiento en el efecto tipo antidepresivo de la desipramina en la rata macho y su relación con los ejes Hipotálamo-Hipófisis-Gónada e Hipotálamo-Hipófisis-Adrenal. Directores de tesis: Dr. José Alonso Fernández Guasti y Dra. Lucía Alba Martínez Mota. Agosto 24 de 2011.

Christian Lizette Frias Soria

Estudio de la unión y acoplamiento a proteína G de receptores opioides δ y k en la corteza temporal de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal mesial farmacorresistente. Especialidad Neurofarmacología. Directora de tesis: Dra. Luisa Lilia Rocha Arrieta. Agosto 30 de 2011.

Martha Isabel Luna Gómez

Influencia de la diferenciación sexual cerebral neonatal sobre el efecto tipo antidepresivo de fluoxetina en la rata. Director de tesis: Dr. José Alonso Fernández Guasti. Septiembre 26 de 2011.

Elizabeth Vázquez Marroquín

Efecto del estrés prenatal y del tratamiento con clorimipramina gestacional sobre la actividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y conductas tipo depresión y tipo anorexia en ratones macho a la edad adulta. Directores de tesis: Dra. Carolina López Rubalcava y Dra. Patricia de Gortari Gallardo. Octubre 7 de 2011.

Jazmín Hernández Montoya

Caracterización del proceso de diferenciación de células progenitoras derivadas de la glía de Müller postnatal: la participación del factor de transcripción CREB en la especificación neuronal. Directora de tesis: Dra. Mónica Lamas Gregori. Octubre 17 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL

Jonathan García Román

Mecanismos que controlan la secreción del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) inducida por cloruro de cobalto en las células cebadas. Directoras de tesis: Dra. Claudia González Espinosa y Dra. Mónica Lamas Gregori. Enero 26 de 2011.

Samanta Esther Romero Silva

Relación entre obesidad y estrés oxidativo como factores involucrados en el desarrollo de disfunción endotelial en arterias y microarterias. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Bravo. Abril 8 de 2011.

Erika Chavira Suárez

Análisis molecular del papel fisiológico de KCHIP3 en la glía de Müller en cultivo y retina de rata neonatal diabética. Directora de tesis: Dra. Mónica Lamas Gregori. Abril 15 de 2011.

Hiram Luna Munguía

Caracterización de la liberación de aminoácidos y de la expresión de la glicoproteína P en un modelo de epilepsia refractaria: Efectos del (\pm)- verapamil, R(+)- verapamil y de la estimulación eléctrica de alta frecuencia. Directora de tesis: Dra. Luisa Lilia Rocha Arrieta. Abril 15 de 2011.

Gabriela Rogel Salazar

Análisis del posible efecto ansiolítico de clorimipramina y de 8-OH-DPAT en ratas macho de las cepas Wistar y Wistar Kyoto en el modelo de enterramiento defensivo. Directora de tesis: Dra. Carolina López Rubalcava. Abril 15 de 2011.

José Jaime Herrera Pérez

Estudio de la relación entre la testosterona, el transportador de serotonina y el envejecimiento en la susceptibilidad para desarrollar anhedonia y en la respuesta al tratamiento antidepresivo de ratas macho. Directores de tesis: Dr. José Alonso Fernández Guasti y Dra. Lucía Alba Martínez Mota. Mayo 25 de 2011.

Iris Karina Madera Salcedo

Bases celulares y moleculares de la interacción de opiáceos y la inmunidad innata en un modelo murino. Directoras de tesis: Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo y Dra. Claudia González Espinoza. Junio 3 de 2011.

Ulises Reginaldo Coffeen Medina

La corteza insular en el procesamiento central de la nocicepción. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dr. Francisco Julio Pellicer Graham. Junio 3 de 2011.

Martha Beatriz Ramírez Rosas

Análisis farmacológico de los mecanismos involucrados en los efectos vaso-relajantes de algunas hormonas esteroideas en anillos de arterias basilar, carótida interna y carótida externa caninas sin endotelio. Director de tesis: Dr. David Centurión Pacheco. Agosto 19 de 2011.

Abimael González Hernández

Identificación farmacológica de los subtipos de receptores 5-HT₁ involucrados en la inhibición de la vasodilatación sensorial CGRPérgica. Director de tesis: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera. Agosto 19 de 2011.

Gabriela Castañeda Corral

Posible participación del intercambiador NA⁺/H⁺ en el dolor crónico. Directores de tesis: Dr. Vinicio Granados Soto y Dr. Juan Miguel Jiménez Andrade. Octubre 17 de 2011.

Ana Laura Martínez Martínez

Evaluación de la actividad antinociceptiva de Hesperidina y Quercetina derivados de *Rosmarinus officinalis* L. y *Tilia americana* L. var. *mexicana*, su interacción con fármacos analgésicos y análisis de algunos mecanismos de acción involucrados. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dra. María Eva González Trujano. Octubre 31 de 2011.

Beatriz Godinez Chaparro

Participación de los receptores 5-HT₄, 5-HT₆ y 5-HT₇ en el desarrollo y/o mantenimiento de alodinia e hiperalgesia secundarias inducidas por formalina. Director de tesis: Dr. Vinicio Granados Soto. Octubre 31 de 2011.

Arturo Silva Moreno

Antinocicepción, desarrollo de tolerancia, dependencia física e internalización de receptores μ en la administración aguda y crónica de combinaciones de opiáceos. Directoras de tesis: Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo y Dra. Martha María de la Salud León Olea. Diciembre 13 de 2011.

DISTINCIONES

Castañeda-Corral, G., Rocha-González, H.I., Godínez-Chaparro, B., Jiménez-Andrade, J.M. y Granados-Soto, V. Certificate of appreciation for the plenary article: Role of spinal Na^+/H^+ exchanger in formalin-induced nociception. Septiembre 2011.

Centurión Pacheco David

Secretario de la mesa directiva de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas 2010-2011.

Granados Soto Vinicio

Premio Canifarma 2010. El ácido all-trans retinoico reduce la neuropatía inducida por quimioterapia en un modelo experimental y en pacientes con cáncer de células no pequeñas. Junio 2011.

Hong Vinicio

Homenaje y develación de la placa que otorga el nombre de *Auditorio Enrique Hong Chong* al auditorio interno del Depto. de Farmacobiología. Ciudad de México, Sede Sur del Cinvestav, 5 de octubre de 2011

Rocha Arrieta Luisa L.

Aceptación como miembro numerario de la Academia Nacional de Medicina, la sociedad científica médica más antigua y con mayor reputación en México. Se compite por un sitio. Junio 29, 2011. Primer lugar en la presentación de carteles durante el XXXIV Reunión Anual CAMELICE. Oaxaca, Oax. (28/09-02/10/2011) con el trabajo titulado "Anormalidades del sistema dopaminérgico en la corteza de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal". Autores: Alcántara-González, D., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Villeda-Hernández, J., Mújica, M., Cisneros-Franco, J.M. López-Gómez, M., Zavala-Tecuapetla, C., Frías-Soria, C.L., Segovia-Vila, J. Primer lugar en la presentación de carteles durante el XXXV Reunión Anual de la Academia Mexicana de Neurología, 31 octubre al 5 de noviembre de 2011, con el trabajo titulado "Expresión del RNAm y densidad de receptor mu opioide en tejido de hipocampo de pacientes con epilepsia farmacorresistente". Autores: Cuéllar-Herrera, M., Rocha, L., Orozco-Suárez, S., Velasco, F., Chavez, L., Velasco, A.L. Distinción "Mente-Conciencia" otorgada por Quo + Discovery a autores de proyectos nacionales que se consideran vanguardistas en distintas áreas del conocimiento. Para dicho reconocimientos se considera el sentido de la integración, la innovación y la creatividad. 5 de octubre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Fernández Guasti Alonso

Miembro del comité editorial de ISRN Pharmacology. Enero 2011. Miembro del Comité de Asuntos Latinoamericanos de la "International Brain Research Organization (IBRO)" desde 2004. Comisión Dictaminadora del Instituto de Neurobiología, UNAM Juriquilla, Querétaro, desde 2005. Consejo Editorial de la revista de divulgación del Cinvestav "Avance y Perspectiva (AyP)", desde Octubre 2008.

González Espinosa Claudia

Miembro del Comité Editorial de "The Open Allergy Journal", desde mayo del 2008.

Gutiérrez Aguilar Rafael

Miembro del comité editorial del Open Journal of Neuroscience desde 2010. Miembro del comité editorial de la revista Brain Sciences. Miembro de the Neurobiology Commission of the International League Against Epilepsy 2009-2012.

Granados Soto Vinicio

Miembro de la subcomisión de Grupos, Centroamérica y Joven Investigador del Área de Medicina y Ciencias de la Salud. Miembro del Comité editorial de la revista *Anesthesia and Analgesia* desde julio del 2010. Miembro del Comité editorial de la revista *Open Journal of Pharmacology* desde noviembre de 2011.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Efectos de la tolerancia al LPS sobre el sistema de transducción del receptor de alta afinidad para la IgE. Clave: 83079

Investigadora responsable: Dra. Claudia González-Espinosa

Investigadores participantes: Martín A. Ávila Hernández, Jaciel Medina Tamayo, Elizabeth Sánchez Miranda, Guillermina Y. Pérez Andrade, Jonathan García Román, Alfredo Ibarra Sánchez, Iris K. Madera Salcedo, Silvia L. Cruz, Marina Macías Silva.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Células 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

Investigadora responsable: Dra. Mónica Lamas Gregori

Investigadores participantes: Augusto Silva González, Mónica Ramírez Ruano, Erika Chavira Suárez, Abraham Mejía Morales, Alberto Cervantes Villagrana.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Obtención, mantenimiento y optimización del proceso de diferenciación de células pluripotentes inducidas humanas (IPSCs) hacia fenotipos progenitores retinales. Clave: 160614

Investigadora responsable: Dra. Mónica Lamas Gregori

Investigadores participantes: Heberto Quintero, Erika Chavira Suárez, Mónica Ramírez Ruano, Prisca Raquel Bustamante Álvarez, Sinthia Lizbeth Sánchez Serrano, Mónica Lamas Gregori.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Salud

Proyecto: Regulación del Ca²⁺ en la insuficiencia cardíaca por hipertensión arterial. Clave: 79766

Investigadora responsable: Dra. Norma Leticia Gómez

Investigadores participantes: Maritza Mayorga, Claudia González, Martha León, Agustín Guerrero.

Fuente de 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

Investigador responsable: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera

Investigador participante: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de las alteraciones de los sistemas dopaminérgico y serotoninérgico en el cerebro de pacientes con epilepsia refractaria a medicamentos y sus posibles implicaciones en los trastornos neuropsicológicos y neuropsiquiátricos interictales. Clave: 98386

Investigadora responsable: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

Investigadores participantes: Mario Alonso-Vanegas, Sandra Orozco-Suárez, Eduardo Calixto, Carlos Cruz, José Segovia Vila, Leticia Neri-Bazán, Hiram Luna-Munguía, David Alcántara González.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis estereoselectiva y caracterización farmacológica del (S,R)-Homohidroxitoprolol. Clave: 14473.

Investigador responsable: Dr. Enrique Hong Chong

Investigadores participantes: Dr. Ignacio Regla, Dra. Guadalupe Bravo, Dr. Andrés Navarrete, Axel Luviano-Jardón, Jéssica Rodríguez, Oyuki Sekisaka Hilda Aguayo, Marlene Osiris Carreón, Omar Echeverría Rodríguez y Miguel Angel Rosas.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis clínico y experimental de los efectos de la desnutrición prenatal e infantil sobre la función cardiovascular y de sus consecuencias sobre el desarrollo de obesidad e hipertensión arterial. Clave: PICDS08-24

Investigador responsable: Enrique Hong Chong

Investigadores participantes: Fengyang Huang, Francisco Bolaños, Claudia E. Alvarado, Gerardo Sánchez, Omar Echeverría Rodríguez, Santiago Villafaña y Miguel Ángel Rosas.

Fuente de financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Análisis farmacológico de los mecanismos involucrados en los efectos inducidos por la ergotamina, tergurida y dopamina sobre el control del tono neurogénico (simpático vascular y cardiaco) y no neurogénico en la rata. Clave: 152534.

Investigador responsable: Dr. David Centurión Pacheco.

Investigadores participantes: Responsable Técnico: Araceli Sánchez López, Participante estudiantes de Doctorado: Ma. Trinidad Villamil Hernández, Oscar

Fuente de Financiamiento: ICyTDF

Alcántara Vázquez del Mercado, Eber Moreno Vázquez, Participante Licenciatura.

Fuente de financiamiento: Fondo sectorial SEP-Conacyt. Convocatoria de investigación científica básica 2010.

Proyecto: Identificación del canal TREK1 en neuronas del ganglio de la raíz dorsal de la rata en un modelo de dolor inflamatorio por formalina. Clave: PICSA 10-188

Investigadora responsable: Dra. Janet Murbartián Aguilar

Investigadores participantes: Dr. Vinicio Granados Soto, QFB. Araceli Hernández Mendoza, Pasante de QFB. Ramón Eduardo Camargo Monrroy

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Evaluation of the effects of 5-HT₃ receptor subtype blockade on paroxetine-induced male rat sexual behavior modifications

Investigadora responsable: Dra. Gabriela Rodríguez Manzo.

Investigadores participantes: María de los Ángeles Ceja Gálvez, técnico de laboratorio y Rosa Angélica Caballero Cerda, estudiante de licenciatura

Tipo de proyecto: Proyecto de investigación solicitado por el sector industrial

Empresa solicitante: Laboratorios Lundbeck Research USA, Inc., New Jersey U.S.A.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Sede Sur

Jefatura de l Departamento de Farmacobiología

Calzada de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa
14330 México, D.F.

Teléfono: 5483 2856

Fax: 5483 2863 +

Jefatura_fb@cinvestav.mx

Coordinaciones Académicas del Departamento de Farmacobiología

Dra. Claudia González Espinosa

Coordinadora Académica del Programa de Maestría

Teléfono: 5483 2875

Fax: 5483 2863

coordinación.fb@gmail.com

Dra. Guadalupe Bravo

Coordinadora Académica del Programa de Doctorado

Teléfono: 5483 2858

coordinación.fb@gmail.com

Departamento de Investigaciones Educativas

El Departamento de Investigaciones Educativas (DIE) mantuvo durante 2011 una participación constante en la investigación educativa y en proyectos de desarrollo de alcance nacional. Participó en once proyectos con financiamiento externo, diez de investigación y uno de desarrollo. En varios de éstos colaboran dos o más profesores, lo que fomentó el trabajo colectivo y la relación entre líneas distintas del conocimiento.

Los promedios de productividad se mantuvieron básicamente estables respecto a los de años anteriores, aunque hubo ligeramente menor cantidad y mayor variedad en cuanto al tipo de productos. Debido a ello, debemos seguir realizando más esfuerzos para incrementar nuestra productividad. Entre otras medidas, necesitamos encontrar formas de publicar los resultados de proyectos de desarrollo, que en ciertos periodos ocupan una gran parte del tiempo de un sector del personal académico.

También, en el DIE se llevaron a cabo una serie de seminarios y conferencias con profesores nacionales e internacionales así como seis estancias de profesores extranjeros. Se dio inicio a los Miércoles de Actualidad con distintos temas tanto para alumnos de maestría como de doctorado. El DIE recibió a un total de 37 profesores visitantes, incluyendo las estancias sabáticas, lo que enriqueció la vida académica interna y amplió los lazos con instituciones y expertos de diferentes países para conmemorar los Cincuenta Años del Cinvestav y los Cuarenta Años del DIE. (Ver anexo 1).

Entre los reconocimientos que obtuvimos este año cabe destacar: el Reconocimiento Al mérito en Ciencias por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal: V Legislatura, a la Dra. Emilia Ferreiro Schiavi; El Premio Pablo Latapí a la Dra. María De Ibarrola Nicolín por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa, así como la obtención de premios a las mejores tesis de maestría o doctorado; como por ejemplo, los que otorgan instituciones como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Premio ANUIES) a la alumna Mitzi Dánae Morales Montes dirigida por el Dr. Germán Álvarez, el Premio Arturo Rosenblueth otorgado al alumno Ernesto Treviño Ronzón dirigido por la Dra. Rosa Nidia Buenfil o el de Paola Arteaga Martínez dirigida por la Dra. Ruth Mercado asignado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Reconocimientos que reflejan, sin duda, la alta calidad de las tesis que dirigen los investigadores del DIE.

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. Cabe destacar que nuestros egresados se incorporan rápidamente al mercado laboral, realizando las tareas para las que fueron preparados.

En lo que respecta al funcionamiento de nuestra Biblioteca, sostén indispensable de servicio y apoyo para trabajo de investigación y docencia en el DIE, cabe destacar el enriquecimiento de la infraestructura en cuanto a la adecuación de la estantería, paneles, instalación de alarmas y adquisición de nuevos títulos. Actualmente la biblioteca cuenta con un acervo de 37,247 libros. Durante el 2011 tuvimos la asistencia de aproximadamente 3,624 usuarios de los cuales, la mayoría son internos (alumnos, profesores, auxiliares, y secretarías).

Para lograr un apoyo adicional al trabajo de los profesores se incrementó el número de convenios que había en años anteriores como es el caso de la firma del Convenio Marco de Cooperación entre la Universidad Nacional de Rosario de la República Argentina y el Cinvestav; y con instituciones de Educación Superior para incorporar al

Departamento alumnos de Servicio Social. Actualmente contamos con 17 personas realizando su Servicio Social de la UNAM, IPN, UPN, ENAH, UACM y UVM.

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. De igual modo, se formaron numerosas comisiones con la participación de profesores que auxiliaron en diversas tareas departamentales. Ciertamente, nos falta lograr mayor equidad en este último punto.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRA PELLICER UGALDE

Investigador Cinvestav 3B y Jefa de Departamento. Doctora en Ciencias, (1997). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Alfabetización en Lenguas Indígenas. Procesos de adquisición de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Nivel II

pellicer@cinvestav.mx

SYLVIE ANDRÉE DIDOU AUPETIT

Investigadora Cinvestav 3D y Coordinadora Académica. Departamento de Investigaciones Educativas.

Doctora en Sociología, (1987). Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales, París, Francia. Doctora en Literatura y Lingüística, (1983). Universidad de París IV, Sorbona, París, Francia.

Temas de investigación: Políticas de educación superior y formación de élites. Evaluación de la investigación científica.

Categoría en el SNI: Nivel III

didou@cinvestav.mx

ARIADNA ACEVEDO RODRIGO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Historia por la Universidad de Warwick, Reino Unido, (2005). Department of History, University of Warwick, Coventry, Reino Unido.

Temas de investigación: Historia social de la educación, 1870-1970.

Categoría en el SNI: Nivel I

acevedo@cinvestav.mx

GERMÁN ÁLVAREZ MENDIOLA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, (2002). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

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

DAVID FRANCISCO BLOCK SEVILLA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, (2001). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Didáctica de las matemáticas en nivel básico.

Categoría en el SNI: Nivel II

dblock@cinvestav.mx; davidblock54@gmail.com

ROSA NIDIA BUENFIL BURGOS

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy in Government (1990). School of Comparative Studies de la Universidad de Essex, Inglaterra.

Temas de investigación: Análisis político de discursos educativos: reformas contemporáneas. Teoría y filosofía de la educación.

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

ANTONIA CANDELA MARTÍN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, (1995). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

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

LAURA CHÁZARO GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctorado en Filosofía, (2000). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Historia y filosofía de las ciencias. Historia de la medicina, sus instrumentos de medición y experimentación, siglo XIX.

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

MARÍA DE IBAROLA NICOLÍN

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias, (1990). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Políticas, instituciones, y sujetos en las relaciones entre la educación y el trabajo.

Categoría en el SIN: Nivel III
ibarrola@cinvestav.mx; mdei@prodigy.net.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

EMILIA FERREIRO SCHIAVI

Investigadora Emérita. Doctora en Psicología, (1970). Université de Genève, Ginebra, Suiza.

Temas de investigación: Psicogénesis de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Investigadora Emérita
ferreiro@cinvestav.mx

IRMA ROSA FUENLABRADA VELÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 2C. Maestra en Ciencias, (1981). Matemática Educativa, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Didáctica de Matemáticas en Educación Básica y Formación de Docentes.

irfuen@cinvestav.mx

DANIEL DIONISIO HERNÁNDEZ ROSETE MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Sociología (2003). Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

Temas de investigación: Etnicidad y aprendizajes de masculinidad, educación, sexualidades y etnografía. Estudios culturales sobre VIH/SIDA y antropología de la migración indígena.

Categoría en el SNI: Nivel I drosete@cinvestav.mx

JUDITH RACHAEL KALMAN LANDMAN

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy in Education con especialidad en Lenguaje y Alfabetización, (Ph. D., 1993). Universidad de California, (Berkeley), EUA. Posdoctoral Fellow, (1997-1999) National Academy of Education (EU), Spencer Foundation.

Temas de investigación: La construcción social de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Nivel III

jkalman@cinvestav.mx

GUADALUPE ALMA MALDONADO MALDONADO

Investigadora Cinvestav 3A. Ph.D. in Higher Education. Doctora en Educación Superior por el Centro para la Educación Superior Internacional. Boston College, EUA. (2004).

Temas de investigación: Organismos Internacionales y Educación Superior. Políticas en Educación Superior. Globalización. Internacionalización y Movilidad.

Categoría en el SNI: Nivel I

amaldonado@cinvestav.mx

RUTH MERCADO MALDONADO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en la especialidad de investigaciones educativas, (2002) Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Formación inicial y continua de maestros. Trabajo docente cotidiano. Procesos de enseñanza.

rmercado@cinvestav.mx

RUTH MALPAS PARADISE LORING

Investigadora Cinvestav 3C. PhD en Antropología, (1987). Universidad de Pennsylvania, Philadelphia, Estados Unidos.

Temas de investigación: Procesos socioculturales en la educación escolar, familiar y comunitaria. Educación indígena.

Categoría en el SNI: Nivel II

paradise@cinvestav.mx

SUSANA RUTH QUINTANILLA OSORIO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Pedagogía, 1990. Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, México.

Temas de investigación: Historia de la vida intelectual y de la investigación científica en México, siglo XX.

Categoría en el SNI: Nivel III

susanaq@cinvestav.mx

VICENTE EDUARDO REMEDI ALLIONE

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, (1997). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Análisis institucional. Sujetos y Grupos de Educación Superior. Trayectorias de Profesionales Exitosos.

Categoría en el SNI: Nivel II

eremedi@cinvestav.mx

ELSIE ROCKWELL RICHMOND

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias, (1996). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, D.F.

Tema de investigación: Antropología e Historia de la Educación.

Categoría en el SNI: Nivel III

rockwell@cinvestav.mx

EUGENIA ROLDÁN VERA

Investigadora Cinvestav 2C. PhD en Historia y filosofía de la ciencia, (2001). Darwin College, Universidad de Cambridge, Reino Unido.

Tema de investigación: Historia comparada de la educación, siglos XIX y XX (México, América Latina); Educación para la ciudadanía (escolar, no escolar), siglos XIX y XX; Procesos históricos de internacionalización y flujo de ideas. Historiografía; Historia conceptual. Historia del libro e Historia de la ciencia.

Categoría en el SNI: Nivel I
eroldan@cinvestav.mx

EDUARD JOHANN WEISS HORZ

Investigador CINVESTAV 3C. Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Sociología de la Educación y en Estudios de América Latina, (1982). Universidad Erlangen, Alemania.

Tema de investigación: Jóvenes y escuela, educación secundaria.

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

PROFESORES VISITANTES

INÉS DUSSEL

Procedencia: Flacso, Argentina

Tema de investigación: Colaborar en el proyecto: "Jóvenes y escuela, Intercambiar perspectivas y hallazgos con varios profesores y alumnos de posgrado". Impartir la conferencia: "Desafíos pedagógicos de la cultura digital" en el DIE e impartir un seminario alumnos de posgrado del DIE.

Periodo de estancia: 9Jun-al 8 Nov. de 2011

Fuente de financiamiento: Die-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Weiss

THOMAS POPKEWITZ

Procedencia: Universidad de Wisconsin, Madison, EU.

Tema de investigación: Impartir la conferencia The deceptive illusions of research as planning the social and people: historicizing "Reason" of science.

Período de estancia: 19 al 21 de julio de 2011

Fuente de financiamiento: DIE-Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil

JETHRO HERNÁNDEZ BERRONES

Procedencia: History of Medicine and Health Sciences Department of Anthropology, History and Social Medicine, University of California, San Francisco, EUA.

Tema de investigación: Estancia doctoral para trabajar en la investigación de su proyecto de tesis "Pluralismo médico y la transformación del mercado de salud en México, 1876 - 1943".

Periodo de estancia: Agosto y septiembre de 2011

Fuente de financiamiento: UC-MEXUS programa de becas para alumnos de la UC

Investigadora anfitriona: Dra. Laura Cházaro

ETIENNE GÉRARD

Procedencia: Institut de Recherche pour le Développement- IRD, París, Francia.

Tema de investigación: Colaboración en proyecto "Educación superior y constitución de liderazgos indígenas en México y Centroamérica".

Periodo de estancia: 24 de octubre-18 de noviembre, 2011.

Fuente de financiamiento: Colegio Franco Mexicano en Ciencias Sociales/Cemca.

Investigador anfitrión: Dra. Sylvie Didou Aupetit.

CATHERINE AGULHON

Procedencia: Universidad de París V, París, Francia.

Tema de investigación: Estancia corta por proyecto "M10-H01 Movilidades y redes científicas Francia-México".

Periodo de estancia: 25 de octubre- 9 de noviembre, 2011.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-ANUIES-Ecos, Proyecto M01/H01.

Investigador anfitrión: Dra. Sylvie Didou Aupetit.

PABLO KREIMER

Procedencia: CONICET (Argentina).

Periodo de estancia: 3 al 8 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Remedi.

DOMINIQUE PESTRE

Procedencia: École des Hautes Études en Sciences Sociales. París, Francia.

Tema de investigación: Participación en el Taller “Circulación de saberes: instrumentos y colecciones en la historia”. Impartió dos conferencias magistrales; una en la UNAM y otra en el DIE-Cinvestav.

Periodo de estancia: 4 al 10 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt, Ciencia Básica No. 130847.

Investigador anfitrión: Dra. Laura Cházaro.

JOSEP SIMON CASTEL

Procedencia: Université Paris Quest. París, Francia.

Tema de investigación: Participación en el Taller “Circulación de saberes: instrumentos y colecciones en la historia”. Una conferencia magistral en el IIF-UNAM.

Periodo de estancia: 4 al 10 de diciembre de 2011.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt, Ciencia Básica No. 130847.

Investigador anfitrión: Dra. Laura Cházaro.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

- La duración del programa es de dos años, dentro de los cuales se incluye la realización de la tesis con posibilidades de continuar estudios de doctorado.
- Para garantizar la formación en investigación, todos los alumnos están asesorados por un Director de tesis desde el inicio del programa.
- Todos los profesores del DIE desarrollan líneas de investigación reconocidas a nivel nacional y cuentan con sólidos contactos profesionales de orden internacional.
- La mayor parte de los profesores del DIE son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
- La Maestría forma parte del Padrón Nacional de Posgrado de Conacyt en el nivel de Programas Consolidados.

REQUISITOS DE ADMISIÓN DE LA MAESTRÍA

- Estar titulado de licenciatura
- De preferencia tener experiencia previa en investigación educativa o docencia.
- Tener la capacidad de leer textos de la especialidad en inglés y/o francés.
- Dedicación de tiempo completo y no trabajar durante los estudios
- Tener habilidades básicas en el uso de la computadora y diversos programas de computación incluyendo Internet.
- Presentar un proyecto de investigación, enfatizando la pregunta de investigación a desarrollar en el programa, acorde a la línea a la que se quiere adscribir. Tener un conocimiento suficiente de la bibliografía del campo en el que se va a trabajar.
- Esbozar un plan de actividades para llevar a cabo y concluir su investigación y poder obtener el grado de maestría en tiempo y forma normado por el Conacyt (2.5 años).

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 está organizada 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 tiene como propósito permitir el entrenamiento en el diseño, formulación y ejecución de proyectos educativos (estos pueden ser de desarrollo, gestión, diagnóstico e investigación) y abarca 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 20 (2010-2012)

	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. Dra. Josefina Granja	<i>Aprendizaje y conocimiento</i> 48 hrs. Dra. Alejandra Pellicer	<i>Trabajo docente y educación</i> 48 hrs. Dra. Ruth Mercado Dr. Eduardo Remedi	<i>Lenguaje, cultura y educación</i> 48 hrs. Dra. Elsie Rockwell	<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>Taller I: Perspectivas Metodológicas</i> 36 hrs. Dr. Eduardo Weiss Dra. Laura Cházaro Dra. Alma Maldonado	<i>Taller II. Perspectivas Metodológicas</i> 36 hrs. Dra. Laura Cházaro Dra. Alma Maldonado Dra. Ariadna Acevedo Dr. Daniel Hernández Mtro. Leonel Pérez.	<i>Taller III. Lenguaje y educación</i> 36 hrs. Dra. Emilia Ferreiro Dra. Antonia Candela			

Formación especializada			<i>Seminario especializado I. Reformas educativas</i> 32 hrs. Mtra. Justa Ezpeleta	<i>Seminario especializado II.</i> 32 hrs. Dr. Daniel Hernández Dra. Inés Dussel Dra. Ariadna Acevedo y Dra. Eugenia Roldán	<i>Seminario especializado III.(3 opciones)</i> 32 hrs. Dra. Judith Kalman Dra. María de Ibarrola Dra. Ariadna Acevedo y Dra. Eugenia Roldán Dr. Germán Álvarez y Dra. Alma Maldonado	
	<i>Seminario de Tesis I:</i> Revisión bibliográfica específica. Proyecto. 48 hrs. Director de tesis	<i>Seminario de Tesis II:</i> Afinación proyecto y/o recopilación de datos. 48 hrs. Director de tesis	<i>Seminario de Tesis III:</i> Recopilación y ordenación preliminar de datos. 48 hrs. Director de tesis	<i>Seminario de Tesis IV:</i> Análisis y redacción. 48 hrs. Director de tesis	<i>Seminario de Tesis V:</i> Análisis y redacción. 48 hrs. Director de tesis	<i>Seminario de Tesis VI:</i> Revisión final. 48 hrs. Director de tesis

La formación básica

Se obtiene 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 (36 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 en el Taller I los estudiantes estudian las características principales de dos tradiciones de investigación social y educativa, la tradición “cuantitativa” y el enfoque “cualitativo”. Ambos temas se inician en el Taller I y se profundizan en el Taller II, la tradición cuantitativa con los temas de correlación y regresión y de análisis multivariado y factorial, la cualitativa con la perspectiva metodológica de la etnografía, de la historiografía y de la sociología.

En el tercer cuatrimestre se ofrece el Taller III Lenguaje y educación, cuyo propósito es el de problematizar sobre la lengua como un medio privilegiado a través del cual se realizan los procesos públicos que forman parte del campo educativo y de su investigación. Se pretende que los alumnos superen las concepciones ingenuas y de sentido común sobre la lengua para que se concienticen acerca de qué es la lengua, qué varía y qué no varía en su uso y en su estructura. De esta manera se busca que los alumnos se den cuenta de las implicaciones que tiene para la investigación y para sus resultados el manejo consciente de la lengua como el mediador privilegiado de los procesos educativos y de su estudio.

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 de la maestría, 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, 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 una carta de no adeudo de la biblioteca.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Poseer grado de maestría o equivalente. Comprobar experiencia previa en investigación educativa o áreas afines. Certificar la capacidad de leer textos de la especialidad en inglés, además de otra lengua, que se justifique por el tema de tesis. Tener disponibilidad de tiempo completo. Habilidades básicas en el uso de Internet.

Presentar un anteproyecto de tesis (ingreso al Propedéutico) o un Proyecto de Investigación (ingreso directo), para este segundo caso además, deberá presentarse el examen de defensa del Proyecto y el Plan de Actividades Académicas que son evaluados por un profesor externo y otro interno, además del asesor.

CURSO PROPEDÉUTICO

Tiene una duración de un semestre y está integrado mediante tres tipos de actividades curriculares:

- **Taller de Investigación Educativa I, II, III**
Los talleres de investigación apoyarán aspectos cruciales del diseño y la elaboración del proyecto de tesis. Cada taller será impartido por dos o más investigadores del departamento y/o de otras instituciones. Tendrán una duración de 12 horas por periodo. En 2010 los talleres fueron: I. Definición del problema de investigación; II. Articulaciones conceptuales al problema de investigación; III. Metodología.
- **Seminario de lecturas I, II y III.** Este seminario se basará en la revisión de material bibliográfico que incluya las referencias indispensables y actuales para el inicio del trabajo de investigación en la línea a la que se adscribe el estudiante. Los seminarios serán impartidos por el director de tesis correspondiente, aunque también será posible que dos o más investigadores del departamento decidan trabajar conjuntamente en esta actividad. Horas de seminario: 16 por periodo.
- **Elaboración de Proyecto I, II y III.** Los estudiantes del propedéutico trabajarán con sus directores en la elaboración del proyecto de investigación. El avance en este trabajo será evaluado por el director, y deberá realizarse de tal manera que al final del periodo III se pueda someter el proyecto a examen de admisión al programa de doctorado. Horas de asesoría: 24 por periodo.

CURSOS DEL PROGRAMA

El Programa de Doctorado tiene una duración máxima de cuatro años y medio de acuerdo al *Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav*. Al ser un programa de carácter tutorial el director de tesis centra la experiencia académica de los estudiantes en la preparación de la tesis, por lo que el diseño curricular se va ajustando a las necesidades de los proyectos específicos para ésta.

El Plan de Actividades Académicas debe incluir los siguientes aspectos:

- asistencia a las sesiones correspondientes a cursos, seminarios y talleres en la institución y fuera de ella

- periodos de trabajo de campo (observaciones, levantamiento de datos, etcétera)
- revisiones bibliográficas especializadas (bibliotecas, hemerotecas, recursos electrónicos, etcétera)
- asesorías individuales con su director de tesis
- estadías en instituciones educativas nacionales e internacionales
- dos presentaciones públicas de avances del proyecto de tesis
- intercambios académicos con docentes e investigadores de otras instituciones
- asistencia a reuniones académicas (congresos, simposios, mesas, etcétera)
- presentación de informes semestrales y realización de reuniones anuales con el Comité de Seguimiento para evaluar avances.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

No obtener ninguna calificación reprobatoria y mantener un promedio no menor a ocho a lo largo del programa. Cumplir con las actividades fijadas en el Programa de Actividades Académicas personalizado y las actividades obligatorias del Doctorado: informes semestrales, dos presentaciones públicas de avances, publicación de artículos y asistencia a presentaciones públicas de otros alumnos del doctorado.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Realizar al menos dos presentaciones públicas de avances de su trabajo de tesis con la participación de un especialista externo, un profesor del DIE y el asesor.
- Haber publicado al menos un artículo científico de su autoría en alguna revista especializada con arbitraje estricto, el cual debe basarse en resultados parciales de su trabajo de tesis.
- Aprobación de la tesis por todos los miembros del Jurado.
- La tesis debe constituir un aporte sustancial al conocimiento internacional sobre el tema, capaz de obtener resultados positivos en estrictos dictámenes de revistas de reconocida jerarquía internacional. En la redacción del trabajo los estudiantes deben demostrar capacidad de síntesis y argumentación, jerarquización de problemas, originalidad, consistencia y relevancia.
- El doctorando debe demostrar capacidad para resolver el problema que define su tesis, demostrar actualización bibliográfica, adecuación técnica y buen nivel de interpretación teórica.
- La Comisión de Doctorado, después de considerar cumplidos todos los requisitos anteriores designa al jurado de examen, que estará compuesto por un mínimo de cinco y un máximo de siete miembros, la mayoría profesores del Programa pero incluyendo profesores externos (Art. 87, inciso III d del *Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav*). Cuando los miembros del jurado hayan emitido por escrito su voto aprobatorio, se solicita fecha de examen. Para obtener el grado de doctor es necesario aprobar el examen de grado. Este examen es público.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Álvarez, M. El fin de la bonanza. La educación superior privada en México en la primera década del siglo XXI. *Reencuentro* (2011) 22: 60.

Caruso, M. y Roldán, E. El impacto de las nuevas sociabilidades: sociedad civil, recursividad comunicativa y cambio educativo en la Hispanoamérica postcolonial. *Revista Brasileira de História da Educação* (2011) 11(2): 26. pp. 16-52. ISSN: 1519-5902.

Didou, S. Inégalités scolaires et ethnicisation dans l'enseignement supérieur au Mexique. *Autrepart*. (2011) 3(59): 19-35.

Didou, S. Cobertura y promoción de la equidad en el sistema de educación superior en México. ¿Cambio de política o de retórica? *Perfiles Educativos*. (2011) 33(Núm. Especial): 59-65.

Didou, S. Une analyse de la mobilité étudiante: l'exemple des échanges entre le Mexique et la France. *Repères*. (2011) 09: 1-6.

Didou, S. Integración Universitaria Latinoamericana: ¿Utopía contra realidad? *Universidades* (2011) 49: 3-13.

Didou, S. y Gérard, E. El Sistema Nacional de Investigadores en 2009, ¿Un vector para la internacionalización de la élites científicas? *Perfiles Educativos* (2011) 33(132): 29-47.

Guerrero, I. y Kalman, J. Matices en la inserción de la tecnología en el aula: Posibilidades de cambio en las prácticas docentes. En *Cuadernos comillas* (2011) pp. 84-104.

Hernández-Rosete, D. Male honor and the ruralization of HIV/AIDS in Michoacán. A case of indigenous return migration in Mexico, *International Migration*, Blackwell Publishing, Oxford. Artículo aprobado para su publicación, publicado en línea como anticipo a la publicación en papel: 7 SEP 2010. (indexado en Thomson Scientific (ISI): Web of Science, Current Contents/Social Behavioral Science, Social Science Citation Index; Medline). (Este artículo no fue reportado en el anuario 2010).

Mejía J., Ma. y Weiss, E. La violencia entre chicas de secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (2011) 16(49): 545

Mendoza, T. y Block, D. El porcentaje: lugar de encuentro de las razones, fracciones y decimales en las matemáticas escolares. En: *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Relime)*. (2010) 13(4-1): 177-190. (Este artículo no fue reportado en el anuario 2010).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Buenfil-Burgos, R.N. Una mirada a los trayectos institucionales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (2011).16(50), 987-993.

Cházaro, L. Los instrumentos matemáticos en la Nueva España: circulación, usos y transformaciones de la medición, *La Gaceta de la RSME*. (2011) 14(4): 739-752.

Cházaro, L. Situando a la filosofía en la historia. Comentarios al artículo "La dimensión social de la racionalidad científica: un debate" de Mariana Flores Rabasa, *Open Insight*. (2011) II(2): 69-81.

De Ibarrola, M. Qué educación queremos para América Latina. *Revista ISEL*, (Instituto Superior de Lomas de Zamora, Argentina (2011)). (Por invitación) disponible en: <http://www.isel.edu.ar/revista/index.html>

De Ibarrola, M. Siete preguntas clave sobre las relaciones entre la educación y el trabajo. ¿Qué respuestas aporta la investigación educativa? (Por invitación) en *Cuadernos de Educación* N° 8, de la Universidad de Córdoba, Argentina, junio de 2011.

Publicado originalmente como capítulo de libro. En: De Alba, Alicia y Raquel Glazman (Coordinadoras) (2009). *¿Qué dice la investigación educativa?* México, D.F., COMIE, 528 pp. Págs. 315-368. ISBN: 968-7542-43-8.

Didou, S. Re-publicación del capítulo de libro publicado en Argentina con el mismo título, con permiso del editor y del autor. La promoción de la equidad en educación superior en México: declinaciones múltiples. *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*. (2011) 61: 7-17.

Hernández J. y Weiss, E. Amor y sexualidad entre jóvenes de la escuela media en México. *Cuadernos de Educación*, Universidad Nacional de Córdoba (2010) año VIII(8): 245-256. **(Este artículo no fue reportado en el anuario 2010).**

Mercado, R. Un debate actual sobre la formación inicial de docentes en México. *Psicología Escolar e Educativa* (2010) 14(1). **(Este artículo no fue reportado en 2010).**

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

Fuenlabrada, I. La socialización de las experiencias y la formación docente, Conferencia Interamericana de Educación Matemática, publicada por el Comité Interamericano de Educación Matemática en las memorias del evento, Recife, Brasil (2011).

Kalman, J. Quiero ser una maestra 2.0: La redefinición de cultura escrita en la escuela. *Paper presented at the XII Congreso Antropológico Lugares Tiempos Memorias. La antropología ibérica en el siglo XXI*. León, España (2011) pp. 2111-2121. ISBN978-84-9773-583-4.

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

Álvarez, G. Un nuevo periodo de la educación superior privada en México. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. México, D.F., México (2011). México, D.F., 7-11 de noviembre, 2011.

Buenfil, R.N. Subjetivación, democracia y cosmopolítica. Memorias del VI Encuentro de análisis político de discurso: Políticas de la subjetividad e investigación educativa, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver., México (2011). Disponible en disco compacto.

Balderas, R., Block, D. y Guerra, M.T. La enseñanza de la noción de proporcionalidad en la escuela secundaria: conocimientos de maestros. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Ciudad Universitaria, UNAM, Distrito Federal, México (2011).

Ortega, G., Álvarez, G. y Rosales, R. EL Sistema de Consulta del Formato 911 en educación superior: una propuesta para explotar las bases de datos. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa; México, D.F., México (2011).

Palmas, S. y Block, D. Acceso a la representación escrita de los números. Una secuencia didáctica para adultos de baja o nula escolaridad. Primera parte, números hasta 20 y Segunda parte, Números mayores que 20. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Ciudad Universitaria, UNAM, Distrito Federal, México (2011).

Roldán, E. El castigo físico en la cultura escolar mexicana hacia mediados del siglo XIX, Memoria Electrónica del XI Congreso Nacional de Investigación en Educación. Universidad Nacional Autónoma de México (2011). ISBN: 978-607-7923-02-2.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Weiss, E. Una mirada a los caminos de ayer y de hoy. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (2011). VII (Número especial Quince aniversario de la RMIE): 43-5.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Departamento de Investigaciones Educativas. Anuario 2011

[IR A CONTENIDO](#)

Rockwell, E. Anthropology of Education in the Mexican Context. American Anthropological Association, 110th Annual Meeting Montréal. QC. Canada (2011).

Rockwell, E. Micro-histories of schooling and the margins of the State. Celebración 90 aniversario de la Fundación de la SEP. (2011). ISCHE 33.

Rockwell, E. The Generic Texture of Classroom Discourse: Speech Genres and Mediation in Teaching. Simposio Internacional de Estudos dos Generos Textuais, Universidad Federal de Rio Grande do Norte. (2011).

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

Rockwell, E. Recovering History in the Anthropology of Education. In Bradley Levinson and Mica Pollock, eds. *A Companion to the Anthropology of Education*. Oxford: Wiley- Blackwell. (2011) pp. 65-80. ISBN 978-1-4051-9005-3HB.

Rockwell, E. y González, E. Anthropological Research on Educational Processes in Mexico. En Kathryn M. Anderson-Levitt. *Anthropologies of Education. A Global Guide to Ethnographic Studies of Learning and Schooling*. Berghahn Book. (2011) pp. 71-92. ISBN 978-0-85745-273-3.

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

Acevedo, A. Muchas escuelas y poco alfabeto. La educación rural en el Porfiriato. México, 1876-1910. En: Civera, A., Alfonseca, J. y Escalante, C. (coords.) *Campesinos y escolares: la construcción de la escuela en el campo latinoamericano (siglos XIX y XX)*. El Colegio Mexiquense y Miguel Ángel Porrúa Editores. México (2011) 73-106. ISBN 978-607-401-401-3.

Acevedo, A. La ignorada cuestión del idioma: Educación en los pueblos indígenas de Puebla, México, 1876-1930. En: Alvarado, Ma. de L., Ríos Zúñiga, R. (coords.) *Grupos marginados de la educación (siglo XIX y XX)*. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Bonilla Artigas Editores. México (2011) 431-468. ISBN 978-607-7588-43-6.

Reséndiz, L. y Block, D. Los collares: secuencia didáctica sobre problemas de proporcionalidad de valor faltante. En: Masami Isoda y Raimundo Olfos (Coords) *Enseñanza de la multiplicación: Desde el estudio de clases japonés a las propuestas iberoamericanas*. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2011) 275-301.

Buenfil, R.N. y Navarrete, Z. Aproximaciones político discursivas. A modo de introducción. En: Buenfil, Rosa Nidia y Zaira Navarrete (coords.) *Discursos Educativos, Identidades y Formación Profesional México*, D.F., Plaza y Valdés-PAPDI (2011) Pp. 11-31. ISBN: 978-607-402-337-4.

Buenfil, R.N. Espacios educativos y territorios globales. En: Buenfil, R.N. y Navarrete, z. (coords.) *Discursos Educativos, Identidades y Formación Profesional*. México, DF., Plaza y Valdés PAPDI (2011). Pp. 35-52. ISBN: 978-607-402-337-4.

Cházaro, L. Del metro universal al mexicano: controversias en el México del siglo XIX sobre el sistema métrico decimal y la estandarización. En: Vera, H. y V. García (coord.) *Metros, Leguas y mecatas. Historia de los Sistemas de Medición en México*, Publicaciones de la Casa Chata-CIESAS-CIDESI, (2011). pp. 137-157. ISBN: 978-607-486-122-8.

Didou, S. La promoción de la equidad en educación superior en México: declinaciones múltiples. En: *La democratización de la educación superior en América Latina. Límites y posibilidades*. Argentina: Eduntref. (2011) 106-121

Kalman, J. ¡Dile que haga la comida él! El significado de la alfabetización y la escolaridad en la vida de las mujeres pobres en la ciudad de México. En: *Procesos de literacidad y acceso a la educación básica de jóvenes y adultos* (compiladora Lorenzatti, Ma. del C.), Navaja editor, Argentina, Córdoba (2011). pp. 39-66. ISBN 978-987-530-106-1.

Kalman, J. Los libros de texto gratuitos en los tiempos de las tecnologías de la información y la comunicación. En: *Entre paradojas: a 50 años de los libros de texto gratuitos*. Barriga Villanueva, R. (Ed.). Colegio de México (Colmex), Secretaría de Educación Pública (SEP), Comisión de Libros de texto gratuitos. (Conaliteg) (2011) pp. 609-626. ISBN978-607-462-334-5; ISBN 978-978-607-496-016-7.

Paradise, R. ¿Cómo educan los indígenas a sus hijos? El cómo y el porqué del aprendizaje en la familia y en la comunidad. En *Aprendizaje, cultura y desarrollo. Una aproximación interdisciplinaria*, S. Frisancho, M.T., Moreno, P., Ruiz Bravo y V. Zavala (eds.), (2011) pp. 41-58. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Pellicer, A. Promoción de la lectura: El contexto educativo para la formación de lectores. En: *La educación pública: patrimonio social de México*. V. II Temas de nuestro Tiempo, México, Editoriales, Secretaría de Educación Pública y Fondo de Cultura Económica. (2011). ISBN: 978-607-16-0787-4.

Quintanilla, S. Los niños opinan de los libros de texto de ciencias naturales, En: Barriga, R (ed.), *Entre paradojas: a 50 años de los libros de texto gratuitos* (2011) México, Colmex, SEP y Conaliteg: 527-544. ISBN: 978-607-462-334-5.

Quintanilla, S. Vasconcelos, José, en Javier Torres, Gloria Villegas (coords.) *Diccionario de la Revolución Mexicana* (2010) México, UNAM: 367-370. ISBN: 978-607-02-2046-3. (Este artículo no fue reportado en el anuario 2010).

Quintanilla, S., Ixba Alejos, E. Martín Luis Guzmán y los primeros libros de texto gratuitos en México, En: *La educación pública: patrimonio social de México. Temas fundamentales* Vol. II, México, SEP y Fondo de Cultura Económica: (2011) 143-167. ISBN: 978-607-16-0787-4.

Rockwell, E. ¿Cómo lograron los regímenes posrevolucionarios de México excluir a los niños indígenas que pretendían "incorporar a la nación" mediante las escuelas? En: Alvarado, Ma. de L., Ríos Zúñiga, R. (coords). *Grupos marginados de la educación (siglos xix y xx)*. México: IISUE-UNAM-Bonilla Artigas (eds.) (2011) Pp 469-500. ISBN 978-607-02-0815-7.

Roldán, E. Internacionalización pedagógica y comunicación en perspectiva histórica: la introducción del método de enseñanza mutua en Hispanoamérica independiente, En: Caruso, M. y Heinz-Elmar Tenorth (coords.), *Internacionalización: políticas educativas y reflexión pedagógica en un medio global*, Buenos Aires, Granica (2011) pp. 297-343. ISBN: 978-950-641-597-6.

Roldán, E. Learning from Abroad? Communities of Knowledge and the Monitorial System in Independent Spanish America, En: Howsam, E. y Raven, J. (eds.), *Books between Europe and the Americas: Connections and Communities*. 1620-1860, Chippenham & Eastbourne, Palgrave Macmillan, (2011) pp. 233-256. ISBN: 978-0-230-28567-5.

Weiss, E., Guerra, I., Guerrero, E., Hernández, J., Grijalba, O. y Ávalos, J. Jóvenes y bachillerato en México: el encuentro con los otros. En *La educación pública: patrimonio social de México*. Volumen II: Temas de nuestro tiempo. México: Secretaría de Educación Pública-Fondo de Cultura Económica, (2011) 405-427.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Buenfil, R.N. *Apuntes sobre los usos de la teoría en la investigación social*, Saarbrücken: EAE-LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, (2011). 1era. Edición, ISBN 978-3-8454-8737-3.

Pellicer, A. *¿Antes o después de la Independencia? La comprensión lectora de textos informativos en la escuela primaria*, serie Enseñar y Aprender, colección Somos maestr@s. Editorial SM (2011). México, ISBN (colección) 978-607-471-621-4, ISBC (obra) 978-607-24-0247-8.

Rockwell, E. y Mercado, R. La experiencia de ser instructor. Dialogar y descubrir. Conafe (Consejo Nacional de Fomento Educativo), DIE (Departamento de Investigaciones Educativas, (2011) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional), México, 2ª. Edición (1ª. Edición, 1990).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Buenfil, R.N. y Navarrete, Z. (coords.) *Discursos Educativos, Identidades y Formación Profesional* México, DF., Plaza y Valdés-PAPDI, 2011. 1era. Edición, ISBN: 978-607-402-337-4.

Block, D. y Fuenlabrada, I (autores), Matemáticas, en: Rockwell E (coordinación general), *Manual del Instructor Comunitario. Niveles I y II*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-126-4, 14500 ejemplares, México.

Block, D. (responsable), **Fuenlabrada, I.** (responsable) y **Balbuena, H.** Matemáticas, en: **Rockwell, E, Block, D., Candela, A., Fuenlabrada, I., Navarro, L. y Taboada, E.** (coordinación general), *Manual del Instructor Comunitario. Nivel III*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-127-1, 14500 ejemplares, México.

Fuenlabrada, I., Taboada, E. y Mac Kinney, R.M. (coordinación editorial), de **Block, D. y Fuenlabrada, I.** (coordinadores), **Balbuena, H.** (autores), **Fuenlabrada,** (coordinadora), **Ortega, L. y Valencia** (colaboradores de la revisión técnica), *Matemática. Cuaderno de trabajo. Nivel III*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-122-6, 35000 ejemplares, México .

Fuenlabrada, I., Taboada, E. y Mac Kinney, R.M. (coordinación editorial), de **Candela, A.** (coordinación) y **González, J.** *Ciencias Naturales. Cuaderno de trabajo. Nivel III*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-125-7, 35000 ejemplares, México.

Fuenlabrada, I., Taboada, E. y Mac Kinney, R.M. (coordinación editorial), de **Navarro, L.** (coordinación), **Larios, M.C. y Quinteros, G.** *Español. Cuaderno de trabajo. Nivel III*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-124-0, 35000 ejemplares, México.

Fuenlabrada, I., Taboada, E. y Mac Kinney, R.M. (coordinación editorial), de **Taboada, E.** (coordinación) y **Reyes, F.** *Historia y Geografía. Cuaderno de trabajo. Nivel III*. Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2da edición, Agosto 2011, ISBN 978-607-419-123-3, 35000 ejemplares, México.

DESARROLLOS EDUCATIVOS Y SOCIALES

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Didou, S. Movilidades estudiantiles y científicas en México, retornos y redes: mutaciones de las políticas y transformaciones de los dispositivos. En http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1786&Itemid=950&lang=es IESALC-ENLACES-OBSMAC. (2011): 7p.

MATERIALES DE DOCENCIA

LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y EN USO

Block, D. y García, S. (2011) (4ª ed.). *Fractal 1. Matemáticas. (Serie Construir)*. México: Ediciones SM, (1ª ed. 2006-ISBN 970-688-946-9). 279 pp. ISBN 978-471-880-5.

García, S. y Block, D. (2011) (3ª ed.). *Fractal 2. Matemáticas. (Serie Construir)*. México: Ediciones SM (1ª ed. 2006-ISBN 978-970-785-235-8). 255pp. ISBN 978—607-471-881-2.

De Ibarrola, M., Moreno Bayardo, Ma.E. y Sañudo, L. (Coordinadoras) (2011). Profesionales de la educación con formación de posgrado. Informe, conclusiones y recomendaciones del segundo foro internacional de formación de investigadores y profesionales de alto nivel en educación. Guadalajara, Jal., 25-27 de mayo de 2011. DIE/DEE-U de G/Coecyjtal.

MATERIALES ESCRITOS, AUDIOVISUALES O PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN QUE CUBRAN UN PROGRAMA COMPLETO DE ESTUDIO, USADOS POR TERCEROS

Ferreiro, E. *Lectura de libros 1*. México, 2011. ISBN 9786074 670783. (DVD para la capacitación de educadoras, solicitado por la Dirección General de Desarrollo Curricular para la Educación Preescolar de la Secretaría de Educación Pública, convenio SEP-Cinvestav firmado en julio de 2010)

Ferreiro, E. *Lectura de libros 2* (DVD para la capacitación de educadoras). México, 2011. ISBN 9786074 670790 (DVD para la capacitación de educadoras, solicitado por la Dirección General de Desarrollo Curricular para la Educación Preescolar de la Secretaría de Educación Pública, convenio SEP-Cinvestav firmado en julio de 2010).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Ferreiro, E. *Los libros en preescolar*. Programa de televisión grabado para la Cátedra Ignacio Manuel Altamirano. El programa fue producido por Televisión Educativa y transmitido a través de la Red Edusat y Canal 22, el 29 de julio de 2011.

Quintanilla, S. (dirección editorial) *Avance y Perspectiva, edición de aniversario: Crónica de cinco décadas*, (2011), Vol. 3 (3), junio-diciembre. <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/201109/index.php>

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Buenfil, R.N. Traducción de ¿Pueden los derechos humanos acomodarse al pluralismo? de Chantal Mouffe En: Buenfil, Rosa Nidia y Zaira Navarrete (Coords.) *Discursos Educativos, Identidades y Formación Profesional* México, D.F., Juan Pablos Editores-PAPDI, (2011) 341-357.

Buenfil, R.N. Una mirada a los trayectos institucionales. Reseña de "Memorias e identidades institucionales. Fundadores y herederos en Psicología Iztacala", de Landesman, Hickman y Parra (2009), Ciudad de México: Casa Juan Pablos/FES Iztacala-UNAM" *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (2011) 16(50): 987-993.

Buenfil, R.N. Reseña de "Otra Educación; Aprendizajes Sociales y Producción de Saberes" de María Mercedes Ruiz, México, Universidad Iberoamericana *Perfiles Educativos*, (2010) 33(131): 194-200.

Rockwell, E. Repensando el trabajo educativo y cultural en tiempos de guerra. En Lois M. Meyer y Benjamín Maldonado A. (coordinadores). *Comunalidad, educación y resistencia indígena en la era global*. Coordinación de Publicaciones del Colegio Superior para la Educación Integral Intercultural de Oaxaca y la Secretaría de Asuntos Indígenas del Gobierno de Oaxaca y Coalición de Maestros y Promotores Indígenas de Oaxaca. (2011) Pp. 87-101. (ISBN 978-0-87286-533-4).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Citlalli López Rendón

Representaciones sobre infancia, historia y ciudadanía en las postrimerías del siglo XIX: el caso de la Biblioteca del Niño Mexicano y El Correo de los Niños. Directora de tesis: Dra. Josefina Granja Castro. Enero 17 de 2011.

Aymara Flores Soriano

Participación de los padres y madres de familia en secundarias del Distrito Federal (1932-1939). Directora de tesis: Dra. Ariadna María de los Ángeles Acevedo Rodrigo. Febrero 8 de 2011.

Verónica Florencia Antonio Andrés

Discriminación escolar y vida cotidiana. Etnografía de la migración indígena en Coyoacán. Director de tesis: Dr. Daniel Dionisio Hernández Rosete Martínez. Febrero 10 de 2011.

Daniela Rocío Espinoza Palomares

Nociones infantiles sobre el uso y la función de la puntuación en un texto narrativo con discurso directo e indirecto. Directora de tesis: Dra. María Alejandra Pellicer Ugalde. Febrero 11 de 2011.

Wendy Yuridia Piza Cortes

Prácticas de cultura escrita en un Centro de Salud. Directora de tesis: Dra. Judith Rachael Kalman Landman. Febrero 14 de 2011.

Nancy Areli Hilario Coronel

Procesos formativos en las prácticas preservicio de estudiantes de magisterio: entre la normal y la

primaria. Directora de tesis: Dra. Ruth Mercado Maldonado. Febrero 17 de 2011.

Santiago Alonso Palmas Pérez

De la representación oral de los números a la escrita. Un estudio didáctico con dos adultos de baja o nula escolaridad. Director de tesis: Dr. David Francisco Block Sevilla. Febrero 17 de 2011.

Mitzi Danae Morales Montes

La legitimidad institucional como poder competitivo. El caso del Campus Universitario Siglo XXI, S.C., institución privada del segmento medio del mercado en el Estado de México. Director de tesis: Dr. Germán Álvarez Mendiola. Febrero 18 de 2011.

Rosario Molina Castro

Los alumnos de la Secundaria para Trabajadores No. 22: relatos de vida. Directora de tesis: Dra. Susana Ruth Quintanilla Osorio. Febrero 25 de 2011.

Oscar Enrique Hernández Razo

Procesos de apropiación de tecnologías de la información y la comunicación en docentes de secundaria que imparten la materia de Ciencias I (énfasis en Biología). Directoras de tesis: Dra. María Antonia Candela Martín y Dra. María Teresa Guerra Ramos. Febrero 28 de 2011.

Luciano Vázquez Pérez

El bilingüismo en la educación indígena: percepciones de los maestros de una escuela

primaria bilingüe intercultural de Chiapas. Directora de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Marzo 29 de 2011.

Lizbeth Alejandra Posada Cano

De pasos y quehaceres: migración y educación de jóvenes Rarámuris. Director de tesis: Dr. Vicente Eduardo Remedi Allione. Junio 16 de 2011.

José Irving Loyola Martínez

Bachillerato a distancia e identidad de la educación media superior, posibles articulaciones. 1988-2009. Directora de tesis: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos. Julio 25 de 2011.

María Esther Tapia Álvarez

Soportes institucionales para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en escuelas de Iztapalapa. Directora de tesis: Dra. Justa del Huerto Ezpeleta Moyano. Agosto 22 de 2011.

Norma Molina Fuentes

La educación intercultural desde la mirada de los jóvenes estudiantes de la Universidad Intercultural del Estado de México. Procesos identitarios de integración. Directora de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Noviembre 11 de 2011.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Irán Guadalupe Guerrero Tejero

Ahí está el detalle: cambios minúsculos, rutas opacas y tecnologías míticas en la enseñanza de la geografía en secundaria. Directora de tesis: Dra. Judith Rachael Kalman Landman. Febrero 21 de 2012.

María de Jesús de la Riva Lara

Las trayectorias de los alumnos: de las clases de ciencias de sexto de primaria a las clases de ciencias de primero de secundaria. Directora de tesis: Dra. María Antonia Candela Martín. Marzo 16 de 2011.

María del Rosario Mariñez

La resignificación de la política educativa de la Unidad Nacional en el Territorio Norte de la Baja California. El liderazgo de los maestros, 1940-1952. Directora de tesis: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos. Junio 20 de 2011.

Emilio Andrés Martínez López

Los saberes productivos: sus configuraciones y usos en el caso de la microempresa de la confección. Directora de tesis: Dra. María de Ibarrola Nicolás. Octubre 26 de 2011.

José Carbajal Romero

Territorio y Techné. Diseminación de lo tecnoeducativo. Una mirada deconstructiva. Directora de tesis: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos. Octubre 31 de 2011.

Abel Encinas Muñoz

Los colectivos de profesores como comunidades de práctica: espacios de formación docente. Directora de tesis: Dra. Ruth Mercado Maldonado. Noviembre 11 de 2011.

DISTINCIONES

Buenfil Rosa Nidia

Ganadora como directora de tesis del Premio Arturo Rosenblueth 2011, Área de Ciencias Sociales y Humanidades otorgado por el Cinvestav, a la tesis "La educación superior frente al advenimiento de la sociedad del conocimiento. Configuración discursiva y efectos políticos de la propuesta de cambio de tres organizaciones internacionales y dos actores nacionales en la transición del siglo XX al siglo XXI" del Dr. Ernesto Treviño. Esta misma tesis fue acreedora de Mención Especial en el Premio ANUIES 2011 a la mejor tesis sobre la Educación Superior en la categoría de estudios de Doctorado.

Didou Sylvie

Segundo nombramiento como miembro del Consejo de Administración de la AFIRSE. *Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Education*. Francia. Septiembre 2011. Invitación como consultora externa en el marco del proceso de autoevaluación del Programa de Doctorado en Ciencias Sociales y Humanísticas del Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica. *Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas*. México. Febrero 2011.

De Ibarrola María

President elect: International Academy of Education. 2010-2012. Reconocimiento COMIE al Mérito 2011 "Pablo Latapí Sarre", otorgado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Ferreiro Emilia

Medalla al Mérito Científico otorgada por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, 22 de noviembre de 2011.

Mercado Ruth

Premio a la mejor Tesis de Maestría por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Dirección de tesis reportada en 2010).

Quintanilla Susana

Coordinadora General de la Comisión del Cincuentenario del Cinvestav, 2011.

Rockwell Elsie

Investigadora invitada a la Universidad de Pernambuco, Brasil, del 20 al 24 de agosto de 2011. Investigadora invitada a la Facultad de Educación de la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil del 21 de septiembre al 9 de octubre de 2011.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Acevedo Rodrigo Ariadna

Miembro del Comité Científico y Organizadora del tema de discusión "Tensiones en torno a las leyes y normas educativas" de la 33 International Standing Conference for the History of Education (ISCHE) que tuvo lugar en San Luis Potosí, México del 16 al 19 de julio de 2011. ISCHE es una asociación internacional que organiza congresos anuales y publica la revista *Paedagogica Historica*, incluida en el Social Science Citation Index (SSCI).

Block Sevilla David Francisco

Comité de Redacción de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, desde 2007. Consejo Editorial de la revista *Perfiles Educativos*, desde 2009. Consejo Editorial de la Colección *Somos Maestros*, SM de Ediciones, S.A de C.V., a partir de 2009. Comité Editorial de la Serie *Enseñar y Aprender*, SM de Ediciones, S.A de C.V., a partir de 2009.

Buenfil Rosa Nidia

Miembro Internacional del Consejo Editorial de la *Kuram ve Uygulamada eğitim Bilimleri*. (Sección en Inglés) a partir de julio de 2002. Miembro del Consejo Editorial de la Revista *Educación y Ciencia*, del área de Educación, editada por el Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán. (A partir de julio de 2002). (ISSN: 01883364). Miembro del Comité Editorial de la Revista Electrónica *Topos & Tropos*, editada por la Universidad de Buenos Aires, Argentina, (A partir de Marzo de 2004) (ISSN: 1668- 8899). Miembro del *Comité de Evaluación Programa Nacional de Posgrados de Calidad-Conacyt*. 2011

Candela Martín Antonia

Jurado del Premio Nacional Silvia Macotela a la mejor tesis de Maestría y Doctorado en Psicología Educativa. Fundación Silvia Macotela. 26 de mayo de 2011. Miembro del comité editorial de la revista *Perfiles Educativos* para el periodo de 2011 a 2013.

De Ibarrola Nicolás María

South African Journal of Education. Invitación para formar parte del Editorial Board, 2011-2013. Educación a Debate. Invitación para formar parte del Consejo Editorial, diciembre 2011. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Cinvestav por el área de Ciencias Sociales: 2010-2012. Miembro del Consejo Consultivo del Campus de Ciencias Sociales Económico Administrativas y Humanidades, de la Universidad de Yucatán.

Didou Aupetit Sylvie Andrée

Miembro del Consejo Asesor de la Dirección General de Evaluación Institucional-Dgei. *Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM*. México. Segunda sesión, marzo 2011. Miembro del Consejo Editorial de la *Revista de la Educación Superior*, desde 1999. Miembro del Consejo Editorial de la *Revista Educación 2001*, desde 1996. Miembro del Consejo Editorial U2000, desde 1994.

Ezpeleta Moyano Justa

Miembro del Consejo Editorial de *Propuesta Educativa*, FLACSO, Buenos Aires, Argentina. 2007 a la fecha.

Ferreiro Schiavi Emilia

Miembro de la Comisión Revisora 2011, Área IV Humanidades y Ciencias de la Conducta del Sistema Nacional de Investigadores. Miembro del Consejo Consultivo de Fomento a la Lectura y el Libro del Gobierno del Distrito Federal. Miembro del comité editorial de las siguientes revistas especializadas: *Rivista di Psicolinguistica Applicata*, Italia. *Cultura Escrita y Sociedad*, España *European Journal of Psychology of Education*, Unión Europea *Archivos de Ciencias de la Educación*, Argentina *Articles de Didáctica de la Lengua i la Literatura*, España *Reading Research Quarterly*, Estados Unidos.

Mercado Ruth

Evaluadora en la Coordinación Académica del Programa de Mejoramiento del Profesorado de la Dirección General de Educación Superior Universitaria en los procesos de Evaluación de grado de consolidación de Cuerpos Académicos, convocatoria 21 de octubre de 2011, Ciudad de México.

Quintanilla Susana

Comité Editorial de la Revista Mexicana de Investigación Educativa, 2011. Directora Editorial de la revista *Avance y Perspectiva*.

Roldán Eugenia

Miembro del Comité Científico y organizadora del tema de discusión "Repensando la sociedad relación, estado y educación" de la 33 International Standing Conference for the History of Education (ISCHE) que tuvo lugar en San Luis Potosí, México del 16 al 19 de julio de 2011. ISCHE es una asociación internacional que organiza congresos anuales y publica la revista *Paedagogica Historica*, incluida en el Social Science Citation Index (SSCI).

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Título: Educación y ciudadanía: desigualdades de clase, etnia y género en perspectiva histórica. Clave: 60405.

Investigadora responsable: Dra. Ariadna Acevedo Rodrigo

Investigadores participantes: Lic. Mónica García Contreras (Alumna que obtuvo la Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas del DIE el 12 de agosto de 2009), Lic. Aymara Flores (Alumna que obtuvo la Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones

Educativas del DIE el 8 de febrero de 2011), Alejandra Torres Juárez (estudiante que obtuvo la Licenciatura en Etnohistoria en la ENAH el 6 de junio de 2011).

Fuente de financiamiento: Conacyt. "Convocatoria de investigación científica básica 2006". Modalidad de "Apoyo a iniciativas de profesores-investigadores jóvenes en proceso de consolidación".

Título: Educación superior y constitución de liderazgos indígenas en México y Centroamérica.

Investigadores responsables: Dra. Sylvie Didou Aupetit / Dr. Etienne Gérard.

Investigadores participantes: Sylvie Didou Aupetit, Etienne Gérard.

Fuente de financiamiento: Colegio Franco Mexicano en Ciencias Sociales, Cemca.

Título: Estudio comparativo sobre salarios y remuneraciones de académicos en 30 países.

Investigador responsable: Higher School of Economics of Moscow (Rusia)- Laboratory for Institutional Analysis of Economic Reforms y el Center for International Higher Education, Boston College (EEUU).

Investigadores participantes: Académicos e investigadores de 30 países.

Fuente de financiamiento: Higher School of Economics of Moscow.

Título: Estudio de evaluación cualitativa de orientación y práctica en escuelas secundarias.

Convenio: INEE-Cinvestav.

Vigencia: 2011-2013.

Responsable del Proyecto: Dra. María De Ibarrola.

Participantes: Dr. Eduardo Remedi, Dr. Eduardo Weiss y M en C. Enrique Bernal.

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Evaluación de la Educación.

Título: M10-H01 Movilidades y redes científicas Francia-México. Clave: B330/131/11.

Investigadora responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit.

Investigadores participantes: Sylvie Didou Aupetit, Catherine Agulhon, Jessica Badillo Guzmán, Léo Dazon.

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

Título: Prácticas que desarrollan laboratorios exitosos en torno a la formación de jóvenes

investigadores y a la producción de conocimiento científico. El caso del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav.

Investigador responsable: Dr. Eduardo Remedi.

Investigadores participantes: Eduardo Remedi y Rosalba Ramírez.

Fuente de financiamiento: Investigación Básica SEP-Conacyt 2009.

Título: Proyecto Historias de Instrumentos: colecciones y saberes en movimiento. Clave: 130847.

Investigadora responsable: Dra. Laura Cházaro

Investigadores participantes: Investigadores: Miruna Achim, UAM-C, Nuria Valverde, UAM-C, Gisela Mateos, CEIICH- UNAM. Estudiantes: Maru Constantino, DIE-Cinvestav, Adriana Minor, Lidia Barajas, Ana María Medeles, Natalia Coloballes, Leonardo Abraham González, Luis Sánchez Graillet, Joel Vargas, Elisa Palomares todos del Posgrado en Filosofía de la Ciencia-IFF-UNAM.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Título: Retorno de doctores graduados en el extranjero y procesos de internacionalización de la ciencia en México. Clave: 2011-09-006-039.

Investigadora responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit

Investigadores participantes: Jessica Badillo Guzmán, Juan Pablo Durand Villalobos, Edgar Miguel Góngora Jaramillo, Yvonne Pineda Márquez, Nancy Mena Silva, Marcela Narezo, Ma. Cecilia Oviedo Mendiola, Araceli Bení' Beltrán Ramírez.

Fuente de financiamiento: SEP-SES-PADES.

Título: Reunión internacional de trabajo sobre la formación de investigadores y profesionales de alto nivel en educación. Clave: Cinvestav-PADES 2011-09-006-039.

Investigadora responsable: Dra. María De Ibarrola.

Investigadores participantes: Comisión de formación de investigadores de la International Academy of Education. Departamento de Estudios Educativos de la Universidad de Guadalajara, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, Red de Posgrado en Educación, A.C. Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa. Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Educación y Pedagogía.

Fuente de financiamiento: Dirección General de Educación Superior Universitaria. Subsecretaría de Educación Superior. 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 (RECURSOS PROPIOS)

Título: Producción de DVDs para capacitación de educadoras en el campo formativo Lenguaje y Comunicación. Segunda Etapa.

Investigadora responsable: Dra. Emilia Ferreiro.

Investigadores participantes: Profesionales contratados ad-hoc.

Empresa o dependencia solicitante: Secretaría de Educación Pública (Subsecretaría de Educación Básica, Dirección General de Desarrollo Curricular para la Educación Preescolar).

Tipo de proyecto: Servicios educativos.

Para mayor información 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) 5483 2800 Ext. 1002

Fax: 5483 3957

pellicer@cinvestav.mx

Departamento de Investigaciones Educativas. Anuario 2011

IR A CONTENIDO



Laboratorio de Biología de la Reproducción en Tlaxcala

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav inició sus actividades en 1983, como parte de un programa de colaboración entre el Cinvestav y la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT). Este laboratorio tiene como propósito fundamental apoyar la descentralización de la enseñanza y de la investigación al estimular dichas actividades en la UAT participando en la formación del Centro de Investigación en Reproducción Animal (CIRA) de la UAT.

Líneas de investigación

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav ha venido trabajando en las siguientes líneas de investigación:

- 1) Regulación neuroendócrina de conductas reproductoras (sexual, maternal, agresiva)
- 2) Mecanismo de acción de las hormonas sexuales en el Sistema Nervioso Central
- 3) Neurofisiología y farmacología de los reflejos genitales
- 4) Biología de la reproducción y zootecnia en el conejo

Actividades académicas

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav ha venido apoyando la Maestría y el Doctorado en Biología de la Reproducción que se realiza en la UAT.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

Carlos Beyer Flores

Investigador Titular 3F y Jefe del Laboratorio Tlaxcala. Doctor en Ciencias (1970) UNAM.

Temas de investigación: Mecanismos de acción de hormonas esteroides sobre el sistema nervioso central. Regulación neuroendócrina de la conducta sexual masculina y femenina. Modulación de la percepción dolorosa en la médula espinal.

Categoría en el SNI: Investigador de Excelencia y Emérito
cbeyer34@yahoo.com.mx

Gabriela González-Mariscal Muriel

Investigadora Titular 3D. Doctora en Ciencias (1990) 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 III
gabygmm@gmail.com

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, así como a la Maestría y el Doctorado Directo en Ciencias Ambientales, que ofrece la UAT. No se incorpora el temario de estos programas ni sus resultados debido a que estos programas no pertenecen al Cinvestav.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

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

Carrillo-Martínez, G.E., Gomora-Arrati, P., González-Arenas, A., Roldan-Roldan, G., González-Flores, O. y Camacho-Arroyo, I. Effects of Ru486 in the Expression of Progesterone Receptor Isoforms in the Hypothalamus and the Preoptic Area of the Rat During Postpartum Estrus. *Neuroscience Letters*, (2011) 504(2): 127-130.

García-Juárez, M., Beyer, C., Soto-Sánchez, A., Domínguez-Ordoñez, R., Gómora-Arrati, P., Lima-Hernández, F.J., Eguívar, J.R., Etgen, AM. y González-Flores, O. Leptin facilitates lordosis behavior through GNRH-1 and progesterone receptors in estrogen-primed rats. *Neuropeptides* (2011) 45:63-67.

Gómez-Camarillo, M.A., Beyer, C., Lucio, R.A., García-Juárez, M., González-Arenas, A., Camacho-Arroyo, I., Komisaruk, B.R. y González-Flores, O. Differential effects of progesterone and genital stimulation on sequential inhibition of estrous behavior and progesterone receptor expression in the rat brain. *Brain Res. Bull.* (2011) 85: 201-206.

Tlachi-López, J.L., López, A., Hoffman, K., Velázquez-Moctezuma, J., García-Lorenzana, M. y Lucio, R.A. Rat Dorsal Prostate Is Necessary for Vaginal Adhesion of the Seminal Plug and Sperm Motility in the Uterine Horns. *Biological Research*, (2011) 44(3): 259-267.

Wong-Munoz, J., Cordoba-Aguilar, A., Del Castillo, R.C., Serrano-Meneses, M.A. y Payne, J. Seasonal Changes in Body Size, Sexual Size Dimorphism and Sex Ratio in Relation to Mating System in an Adult Odonate Community. *Evolutionary Ecology*, (2011) 25(1): 59-75.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Corona, L.F., Ochoa, I., Martínez, A., Toríz, C.G., Aguilar, C., Mendoza-Garrido, M.E., Fleming, A.S. y Melo, A.I. Participación de la prolactina materna durante el período postnatal temprano sobre el desarrollo de la ansiedad en la rata. LIV Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas León, Gto., México. (2011).

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA Ó REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Beyer, C. Descentralización de la ciencia en México: problemas y algunas posibles soluciones. En: El Debate de la Ciencia en México. Foro consultivo Científico y Tecnológico. México D.F. (2010) pp 55-61.

DISTINCIONES

González-Mariscal, Gabriela

Reconocimiento de la Revista "Animal, International Journal of the Biosciences" por su labor como Editora (sección Conejos). Nombrada Presidenta de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas. Ingresó como Miembro Numerario a la Academia Nacional de Medicina.

Beyer Flores, Carlos

Premio *Luis Federico Leloir*, otorgado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación del gobierno de Argentina. Premio *Science Advocacy Award*, por parte de la Society for Behavioral Neuroendocrinology. Ingresó como Miembro Numerario a la Academia Nacional de Medicina.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Beyer, Carlos

Consejo de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México. Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República. Junta Directiva de la Universidad Politécnica de Tlaxcala. Fue invitado a integrarse al Comité Editorial de la revista "*Gaceta Médica de México*".

González-Mariscal, Gabriela

Miembro de los comités editoriales de dos revistas internacionales, *Developmental Psychobiology* y *Hormones and Behavior*.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES Ó INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA EN EL MARCO DE CONVOCATORIAS

Proyecto: Participación de la oxitocina en la regulación del comportamiento maternal en la coneja

Investigadora responsable: Gabriela González-Mariscal

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigadores participantes: Rosario Chirino, Larry Young, Miguel Domínguez

Número de Proyecto: 00000128625

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav-Laboratorio Tlaxcala

Km 10.5 Autopista San Martín Texmelucan

Tlaxcala, Tlax. 90000

gabygmm@gmail.com-*



Diplomado en Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje para las Matemáticas del Bachillerato:
La "Transversalidad" Curricular de las Matemáticas



Ciudad de México a 10 días febrero 10, 2011





Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Jornada de posgrados 2011

Conoce la oferta educativa que tenemos para ti

28 Maestrías en Ciencias
28 Doctorados en Ciencias

**TODOS CON BECAS DEL
CONACYT**

50 años de liderazgo científico y tecnológico

Ciencias Exactas y Naturales

Química
Física
Física Aplicada; Física Teórica y Fisicoquímica
Matemáticas
Ingeniería y Física Biomédicas

Ciencias Biológicas y de la Salud

Biología Celular
Biología Marina
Ciencias Marinas
Bioquímica
Biomedicina Molecular
Farmacología
Fisiología Celular y Molecular; y
Neurobiología Celular y Molecular
Genética y Biología Molecular
Infectómica y Patogénesis Molecular
Neurofarmacología y Terapéutica Experimental
Toxicología

Tecnología y Ciencias de la Ingeniería

Biotecnología
Biotecnología de Plantas
Control Automático
Computación
Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Cerámica
Ingeniería Metalúrgica
Ingeniería Metalúrgica y Cerámica
Materiales
Nanociencias y Nanotecnología
Diseño Interactivo y Manufactura
Robótica y Manufactura Avanzada

Ciencias Sociales y Humanidades

Investigaciones Educativas
Matemática Educativa
Ecología Humana
Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad

9 Unidades en la República:

D.F. (Coapa y Zacatenco) • Guadalajara • Irapuato
Mérida • Monterrey • Querétaro • Saltillo • Cd. Victoria

www.cinvestav.mx

Te esperamos el

**25 Y 26
DE AGOSTO**



de 10:00 a
17:00 horas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San Pedro Zacatenco C.P. 07360 México D.F.
INFORMES Tel. 52 (55) 5747 3800 ext. 1466 • 1467 • 3370

www.difusion.cinvestav.mx



Difusión
Cinvestav