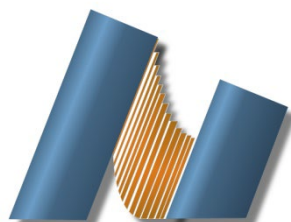


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA



Septimo Informe Anual de Actividades 2013

Dr. Sergio Fuentes Moyado

28 de febrero de 2014



TABLE OF CONTENTS

PRESENTACIÓN	19
RESUMEN EJECUTIVO	19
INTRODUCCION	27
PERSONAL ACADÉMICO.....	30
LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES.....	33
VISITANTES.....	34
DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	39
PUBLICACIONES	79
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN	89
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	91
FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO	106
VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN	134
DIFUSIÓN.....	146
BIBLIOTECA	154
CÓMPUTO	157
GESTIÓN DE LA CALIDAD	161
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN	164
TALLER MECÁNICO	169
SECRETARÍA TÉCNICA	171
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA	173
GRÁFICAS	179



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DR. JOSÉ NARRO ROBLES

Rector

DR. EDUARDO BÁRZANA GARCÍA

Secretario General

DR. FRANCISCO JOSÉ TRIGO TAVERA

Secretario de Desarrollo Institucional

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ

Secretario Administrativo

DR. CARLOS ARÁMBURO DE LA HOZ

Coordinador de la Investigación Científica

LIC. LUIS RAÚL GONZÁLEZ PÉREZ

Abogado General



CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Director

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Secretario Académico

Ing. Israel Gradilla Martínez

Secretario Técnico

C.P. Icela Medina Castro

Secretaria Administrativa



COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz

Coordinador de la Investigación Científica

Presidente

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

Directora de la Facultad de Ciencias

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos

Director de la Facultad de Química

Dr. Manuel Torres Labansat

Director del Instituto de Física

Dra. Ana María Martínez Vázquez

Director del Instituto de Investigaciones en Materiales

Dr. Adalberto Noyola Robles

Director del Instituto de Ingeniería

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Secretario



COMISIÓN DICTAMINADORA

Dra. María Teresa Viana Castrillón

(por CAACFMI)

Dr. Raúl Rangel Rojo

(por CAACFMI)

Dr. José Alberto López García

(por el Consejo Interno)

Dr. Francisco Javier Mendieta Jiménez

(por el Consejo Interno)

Dr. Fernando Matías Moreno Yntriago

(por el Personal Académico)

Dr. Ricardo Vera Graziano

(por el Personal Académico)



COMISIÓN EVALUADORA PRIDE

Dr. Roberto Machorro Mejía

(por Consejo Interno)

Dra. Ma. Teresa Viana Castrillón

(por CAACFMI)

Dr. Juan Cruz Reyes

(por CAACFMI)

Dr. Serguei Stepanov

(por Consejo Interno)

Dr. Kevin Arthur O'Donnell

(por Consejo Interno)



CONSEJO INTERNO

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Director

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Jefe del Departamento de Nanobiotechnología

Dr. Sergio Andrés Águila Puentes

Representante del Departamento de Nanobiotechnología

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Oscar Edel Contreras López

Representante del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Ernesto Cota Araiza

Jefe del Departamento de Física Teórica

Dr. Armando Reyes Serrato

Representante del Departamento de Física Teórica

Dr. Wencel de la Cruz Hernández

Jefe del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández

Representante del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera

Jefe del Departamento de Materiales Avanzados



Dr. Roberto Machorro Mejía

Representante del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Vitali Petranovski

Jefe del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Trino Armando Zepeda Partida

Representante del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Secretario Académico

Ing. Israel Gradilla Martínez

Secretario Técnico

L.I. Juan Antonio Peralta

Representante de los Técnicos Académicos de Servicios Comunes

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

SUBCOMISIÓN DE SUPERACIÓN ACADÉMICA

Dr. Donald Homero Galván Martínez

(por el Director)

Dr. Vitali Petranovski



(por el Director)

Dr. Oscar Edel Contreras López

(por el Consejo Interno)

Dr. Roberto Machorro Mejía

(por el Consejo Interno)

Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones

(por el Consejo Interno)



SUBCOMISIÓN ASESORA DE LA SECRETARÍA ACADÉMICA PARA
CONTRATACIONES, RENOVACIONES DE CONTRATO, PROMOCIONES Y
DEFINITIVIDADES

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Secretario Académico

Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones

Titular (por el Consejo Interno)

Dr. Vitali Petranovski

Titular (por el Director)

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Suplente (por el Consejo Interno)

Dr. Donald Homero Galván Martínez

Suplente (por el Director)

POSGRADO

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora del Programa de Posgrado en Física de Materiales

Dr. Ernesto Cota Araiza

Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta

Coordinadora del Programa de Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales



LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

JEFES DE DEPARTAMENTO

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Ernesto Cota Araiza

Jefe del Departamento de Física Teórica

Dr. Wencel José De la Cruz Hernández

Jefe del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera

Jefe del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Vitali Petranovski

Jefe del Departamento de Nanocatálisis



REPRESENTANTE DEL PERSONAL ACADÉMICO ANTE EL CTIC

Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza
Propietario

Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova
Suplente

CONSEJEROS ACADÉMICOS ANTE EL CAACFMI

Dr. Sergio Fuentes Moyado
Comisión Permanente de Planeación y Evaluación
Comisión Permanente de Difusión y Extensión

Dr. Ernesto Cota Araiza
Propietario
Comisión Permanente de Personal Académico

Dr. Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado
Comisión Permanente de Planes y Programas de Estudios



RESPONSABLE DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

Dr. Leonardo Morales de la Garza

COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y ARBITRAJE DE ASUNTOS EDITORIALES

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Coordinador

Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort

Editora

Dr. Vitali Petranovski

Dr. Jesús Alberto Maytorena

Dr. Leonel S. Cota Araiza

Dr. Oscar Raymond Herrera

CONSEJO DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN FÍSICA DE MATERIALES

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones

Dr. Gustavo A. Hirata Flores

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta



Dr. Felipe F. Castellón Barraza

Dr. Armando Reyes Serrato

Dr. Alejandro Huerta Saquero

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

COMISIÓN DE ESPACIOS

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Dr. Ernesto Cota Araiza

Dr. Wencel José De la Cruz Hernández

Dr. Oscar Raymond Herrera

Dr. Vitali Petranovski

Ing. Israel Gradilla Martínez

COMISIÓN MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Por la UNAM:

Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza

Tec. Francisco Ruíz Medina

Por el STUNAM:

C. Roberto Velázquez Barrios



COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD

Dr. Sergio Fuentes Moyado

C.P. Icela Medina Castro

Ing. Israel Gradilla Martínez

Soc. Efraín Mendoza López

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Sra. Leticia García Flores

M. en C. David Cervantes Vásquez

COMITÉ TÉCNICO DE LA CALIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRABAJO

Por el personal de Base:

C. Ma. Del Carmen Paredes Alonso

C. C. Norma Vásquez Escorsa

Por el personal de Confianza:

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Tec. Francisco Ruíz Medina

COMITÉ DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PÁGINA ELECTRÓNICA

Dr. José Valenzuela Benavides

Coordinador

Dra. Catalina López Bastidas



Servicios de Cómputo

Dr. Gerardo Soto Herrera

Página Web

L.I. Juan Antonio Peralta

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS

Dr. Sergio Fuentes Moyado, *Presidente*

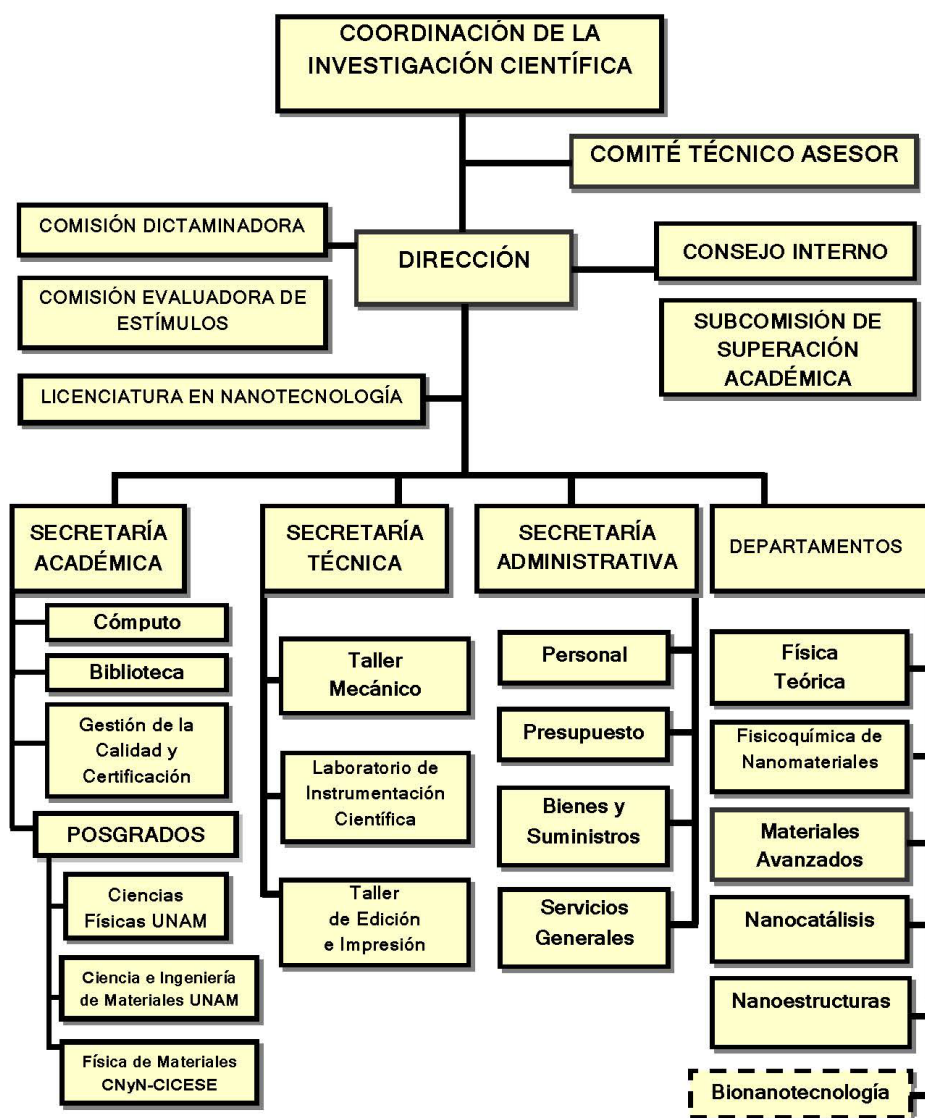
Dr. Mario Humberto Farías Sánchez, *Presidente suplente*

C.P. Icela Medina Castro, *Secretaria Técnica*



ORGANIGRAMA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA ORGANIGRAMA





PRESENTACIÓN

El reporte anual del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, presenta los resultados científicos, académicos, de formación de recursos humanos, de gestión, de divulgación, de organización de eventos y de vinculación con el sector empresarial, logrados por el personal académico y administrativo del Centro en el año 2013.

RESUMEN EJECUTIVO

Logros destacados

1. En el aspecto de productividad científica, en 2013 se publicaron 66 artículos en revistas indizadas internacionales (1.57 art/inv), además se tienen 11 en prensa, 7 aceptados, y 18 enviados o en revisión. También se publicaron 9 artículos en revistas no indizadas, la mayoría de ellas en revistas internacionales de reciente creación, en proceso de ser indizadas. El promedio de factor de impacto de las publicaciones fue de 2.43, lo que confirma que el nivel de aceptación e impacto científico ha mejorado en los últimos años.
2. De las publicaciones científicas destacan los primeros trabajos publicados por el grupo de Bionanotecnología, de reciente creación (Nanotechnology, PLOS ONE); los realizados sobre modelos teóricos para la funcionalización orgánica de grafeno hidrogenado y de síntesis de nanomateriales de SnO_2 impurificados con Mn, ambos publicados en el Journal of Physical Chemistry; así como aquellos realizados sobre el efecto spin órbita en un triple punto cuántico (Phys Rev B).
3. En formación de recursos humanos durante 2013 se graduaron 25 estudiantes (0.6/inv), uno de licenciatura, diecisiete de maestría y siete de doctorado, lo que confirma la tendencia de aumento en la graduación de posgrado y la disminución en licenciatura de los últimos años.



4. En desarrollo tecnológico se finalizó el proyecto SENER-CONACYT, Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre a nivel de prototipo y escala piloto, con resultados muy satisfactorios. Los resultados se presentaron a las autoridades de PEMEX Refinación quienes aprobaron que se lleve a cabo una nueva etapa para efectuar las pruebas de larga duración a escala industrial en una planta de refinería.
5. En el aspecto de infraestructura destaca la terminación de la construcción del nuevo edificio (C), la puesta en operación de las aulas y laboratorios de la Licenciatura en Nanotecnología, la instalación y arranque de operaciones de los Laboratorios de Bionanotecnología y de Nanocaracterización, así como la ocupación de las nuevas oficinas administrativas. El funcionamiento de las nuevas instalaciones permitió aumentar el ingreso de estudiantes a la licenciatura.
6. Se realizó de manera exitosa el 2do Simposio Internacional de Nanociencia y Nanomateriales, en Ensenada, del 4 al 8 de marzo de 2013. Se tuvieron 14 Invitados en plenarias, 4 talleres, 27 contribuciones en modalidad oral y 89 en modalidad cartel, más de 400 asistentes al evento y más de 100 asistentes a los talleres de investigación.
7. Se llevó a cabo el proceso de ingreso de la tercera generación de la carrera de Nanotecnología, en el que se recibieron 111 solicitudes, se admitieron 35 y finalmente quedaron 34 inscritos.
8. Se graduaron 25 estudiantes, 7 de doctorado, 17 de maestría y 1 de licenciatura. Actualmente, se están dirigiendo un total de 38 tesis, de las cuales son 23 de doctorado, 13 de maestría y 2 de licenciatura.
9. El grupo de Bionanotecnología ya funciona internamente como Departamento del CNyN y cuentan con laboratorios y oficinas. Consta de 4 investigadores (1 Titular C, 1 Titular A y 2 Asociados C), 1 Técnico Académico, 2 becarios posdoctorales y más de 10 estudiantes.



10. Se tuvo una participación muy activa en eventos de divulgación de la ciencia, como talleres, exposiciones, ferias, conferencias, cursos y eventos especiales de nanociencias y astronomía.

Personal académico

La planta académica consiste de 42 investigadores y 17 técnicos académicos más 13 becarios posdoctorales.

Los investigadores son, 11 titulares “C”, 11 titulares “B”, 15 titulares “A” y 5 asociados “C”. Hay 33 investigadores con nombramiento definitivo, 2 interinos, 6 con contrato por obra determinada y 1 con contrato temporal.

El personal de técnicos académicos está formado por 5 titulares “C”, 3 titulares “B”, 4 titulares “A” y 5 asociados “C”, de los cuales 12 con nombramiento definitivo y 5 por obra determinada.

En este año el Centro tuvo 13 becarios posdoctorales, 9 con beca de la UNAM y 4 de CONACYT.

Se tienen 55 académicos en los estímulos del PRIDE, de los cuales 16 pertenecen al nivel “D”, 29 tienen nivel “C” y 10 nivel “B”.

Hay 41 académicos miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de los cuales 13 tienen nivel III, 16 nivel II y 12 nivel I.

En este año se aprobaron 3 nuevas plazas para personal académico, las 3 de Técnico Académico Asociado “C”.



Producción Científica

Durante 2013 se publicaron 66 artículos en revistas indizadas en las bases del International Science Indicators (ISI-Thomson). Hay 11 en prensa, 7 fueron aceptados y se tienen 18 en evaluación. Se publicaron 9 trabajos en revistas no indizadas.

El factor de impacto (FI) promedio de las revistas en que aparecieron estas publicaciones fue de 2.427.

El número de citas que recibieron en 2013 las publicaciones de los investigadores del Centro, de acuerdo con la base ISI-Thomson, fue de 1255 citas, sin incluir autocitas.

También se publicaron 4 trabajos en extenso en memorias de congresos (1 nacional y 3 internacionales) y se presentaron 166 trabajos en congresos internacionales, así como 10 en nacionales.

Se colaboró en la edición de la revista interdisciplinaria en ciencias y humanidades Mundo Nano (<http://mundonano.sisbaja.com>), en conjunto con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET).

Investigación y sus productos

Los trabajos publicados más relevantes de acuerdo al factor de impacto de la revista en que fueron publicados, fueron los siguientes:

- Breaking through an epigenetic wall: Re-activation of Oct4 by KRAB-containing designer zinc finger transcription factors Karla Juárez-Moreno, Rafaela Erices, Adriana S. Beltran, Sabine Stolzenburg, Mauricio Cuello-Fredes, Gareth I. Owen, Haili Qian, and Pilar Blancafort, *Epigenetics* 8(2), 164-173 (2013) FI=4.92
- Density Functional Theory Study of the Organic Functionalization of Hydrogenated Graphene, Pamela Rubio y Noboru Takeuchi, *Journal of Physical Chemistry C* 117, 18738 (2013) FI=4.814
- Growth and characterization of Mn doped SnO₂ nanobelts and microplates M. Herrera, D. Maestre, A Cremades and J Piquera *Journal of Physical Chemistry C* 117, 8997-9003 (2013) FI=4.814
- Strategies for specifically direct metal functionalization to the inner or outer surface of protein nanotubes: the case of silver nanowires, Liliana Carreño-Fuentes, Jorge A. Ascencio, Ariosto Medina, Sergio A. Águila, Laura



- A. Palomares, Octavio T. Ramírez, Nanotechnology 24 (23), 1-8 (2013) FI=3.842
- Heteroepitaxial growth and surface structure of L10-MnGa(111) ultra-thin Films on GaN(0001) Andrada-Oana Mandru, Reyes Garcia Diaz, Kangkang Wang, Kevin Cooper, Muhammad Haider, David C. Ingram, Noboru Takeuchi, and Arthur R. Smith Applied Physics Letters 103 (16), 161606 (2013) FI=3.794
 - Spin-orbit effects in a triple quantum dot shuttle, J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero, Physical Review B 88 245305 (2013) FI=3.767

Formación de Recursos Humanos

En 2013 se impartieron 40 cursos de posgrado y 31 de licenciatura.

Este año se graduaron 25 estudiantes de posgrado; 17 de maestría (3 PFM, 10 PCeIM y 4 externos) y 7 de doctorado (3 PFM, 1 PCeIM y 3 externos). Adicionalmente, se tituló 1 estudiante de licenciatura.

Organización de eventos académicos

Del 4 al 8 de marzo se realizó, por segunda vez, el Simposio Internacional de Nanociencias y Nanomateriales, con la participación de invitados internacionales para pláticas plenarias, expositores en modalidad oral, expositores en modalidad cartel, asistentes como oyentes, asistentes a los talleres de investigación y organizadores del Simposio. Este evento sustituyó al Simposio de Ciencia de Materiales que se venía realizando anualmente desde hace 17 años.

Divulgación científica

En 2013 se realizaron, entre otros, eventos de vinculación y divulgación importantes: El 4to Taller de Física de Nanoestructuras, que se llevó a cabo del 19 al 30 de agosto en nuestras instalaciones.

Este 2013 se cumplieron 14 años de haberse iniciado “Jóvenes a la investigación” y en ese tiempo han participado alrededor de unos 470 estudiantes de primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura; han participado en este programa jóvenes que pretendían estudiar derecho, biología, artes y casi todas las ramas de ingeniería, física y química. En el evento académico realizado en las instalaciones del Centro, este



año, asistieron cerca de 30 estudiantes durante los días del 10 al 28 de junio. Se dictaron conferencias y se presentaron carteles.

El XIII Taller de “Ciencia para Jóvenes” se llevó cabo en Ensenada, Baja California, del 23 de junio al 1 de julio en las instalaciones de la UNAM, el CICESE y la UABC. Este evento está dirigido a jóvenes de preparatoria de todo el país interesados en la ciencia. El taller representa un esfuerzo de investigadores y personal de las instituciones participantes por promover el interés en la ciencia entre los jóvenes pre-universitarios y por ayudarlos a satisfacer su curiosidad sobre cómo se realizan las labores de investigación científica en la actualidad y, en particular, en México. Se recibieron alrededor de 400 solicitudes de las cuales fueron aceptadas 40. Los estudiantes aceptados procedían de varios estados de la República.

La “Casa Abierta” en su edición 16 se llevó a cabo a principios de abril de 2013 y se recibieron más de 1,000 personas. Se atendieron a los visitantes en varias carpas y se les permitió la entrada al Centro en grupos de 5 personas a todos los laboratorios que lo permitieron. Se impartieron pláticas en el auditorio y se organizaron exhibiciones afuera, en el área de las carpas.

Taller de Análisis de Resultados del proyecto SENER-CONACyT “Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre”, del 10 al 12 de octubre de 2013. Responsable técnico: Dr. Sergio Fuentes Moyado. Organizadores: Dr. Gabriel alonso Nuñez, Dr. Trino A. Zepeda Partida, Dr. J. Noé Díaz de León Hdez. y estudiantes de posgrado.

Intercambio académico

Se recibió la visita de 33 investigadores provenientes de diferentes instituciones nacionales y extranjeras. Así mismo 13 investigadores del CNyN realizaron estancias en diversas instituciones. En el plano internacional, se tienen convenios activos de colaboración con la Universidad de La Habana y la Universidad Autónoma de Madrid. También se tienen colaboraciones de investigación con Universidades o centros de investigación de Estados Unidos y Rusia. A nivel nacional, se colabora con la Universidad de Sonora, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad de Guadalajara, La Universidad Autónoma Metropolitana, La Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Baja California, entre otras.



Se realizaron dos estancias sabáticas de académicos del centro, en la Universidad Politécnica de Cartagena y en la Universidad de California en San Diego. Otro investigador realizó una comisión académica en el IPICYT.

Infraestructura

En este año se empezaron a utilizar las nuevas instalaciones con las aulas y laboratorios de la Licenciatura de Nanotecnología, el Laboratorio de Nanocaracterización, el Laboratorio de Bionanotecnología, el Laboratorio de Nanofabricación y la Biblioteca. El objetivo de estas nuevas iniciativas es el de formar el Polo de Desarrollo en Nanotecnología en Ensenada, el cual impulsará el desarrollo científico, tecnológico y educativo de la región basado en el conocimiento.

En el contexto del proyecto tecnológico, “Desarrollo de catalizadores soportados para la obtención de combustibles de ultra bajo azufre”, de la convocatoria de Hidrocarburos SENER-CONACYT, se logró una extensión del proyecto para, utilizando cargas reales y condiciones de planta de una refinería de PEMEX, producir diésel de ultra bajo azufre en planta piloto (IMP).

Equipos

Se realizó la instalación y puesta en operación de los siguientes equipos:

- Espectrómetro de electrones fotoemitidos marca SPECS con un costo de 1'000,000 USD.
- Estación de análisis Autolab PGSTAT 302 N con un costo de 450,288 MN.
- Sistema para erosión catódica y RHEED con un costo de 2'295,023 MN.

Proyectos

En proyectos PAPIME y DGAPA se obtuvieron 22 Proyectos, por los cuales se recibieron ingresos por \$3'857,353.00. Esto representa, aproximadamente, un 14.1% más que en 2012.

En proyectos CONACYT se obtuvieron ingresos de 1 proyecto nuevo para Equipamiento de la Nueva Unidad de Bionanotecnología con un monto autorizado de \$5'510,000.00, cabe señalar que este proyecto contó con aportación de Fondos



Concurrentes y recursos externos, también se recibieron las primeras ministraciones de 4 proyectos de convocatoria 2012 por un importe de \$2'344,685.00 pesos y ministraciones de proyectos en curso.

En el año se desarrollaron 39 proyectos de investigación, 22 financiados por la DGAPA y 17 por el CONACYT.

El monto total de los ingresos por proyectos fue de 13'037,649.50 pesos.

Los apoyos de la Coordinación para mantenimiento de equipo, organización del II Simposio Internacional de Nanociencias y Nanomateriales, el 1er. Encuentro: Lenguas, cultura y ciencia en las comunidades indígenas de México, Nanomex 2013, IV Taller de Física de Nanomateriales, entre otros, fueron de \$1'690,000.00 pesos.



INTRODUCCION

Antecedentes

Los antecedentes del actual Centro de Nanociencias y Nanotecnología se remontan a la creación del Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física (LEIF). El proyecto para establecer el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física de la UNAM fue presentado al Rector, Dr. Guillermo Soberón Acevedo, el 9 de noviembre de 1979.

Para el inicio de las actividades de investigación, se reubicaron a Ensenada algunos equipos del Instituto de Física, como el microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HRTEM), el espectrómetro de fotoelectrones de rayos x (XPS), el espectrómetro de electrones de baja energía (LEED) y se adquirió un microscopio de barrido con espectroscopia Auger (SAM). La situación cercana del Laboratorio a la frontera con Estados Unidos fue favorable para obtener refacciones y materiales necesarios para el mantenimiento de esos equipos de alta tecnología.

También permitió obtener acceso a información bibliográfica relevante, de manera muy rápida, a través de la Universidad de California en San Diego, así como establecer colaboraciones con universidades de los estados norteamericanos colindantes con el norte de México, como California, Arizona y Texas así como con la Unidad Ensenada de la UABC (Facultades de Ciencias e Ingeniería) y la Facultad de Química en Tijuana. La relación también ha sido fructífera con el Instituto Tecnológico de Tijuana, particularmente con el Centro de Graduados e Investigación.

El Posgrado en Física de Materiales (PFM), en colaboración con el CICESE quedó establecido en 1984 y en el transcurso de los años se convirtió en el posgrado que mayor número de recursos humanos ha formado en relación al estudio de los materiales en el país. Más del 70% de los egresados del PFM se encuentran registrados en el Sistema Nacional de Investigadores.

La combinación del factor humano de excelencia con una infraestructura de primer nivel hizo que la producción científica de alta calidad creciera rápidamente ubicando al LEIF como un lugar reconocido en el estudio de fenómenos relacionados con la materia condensada. Este reconocimiento permitió que en la década de los años



noventa se construyeran nuevas instalaciones y se lograra adquirir equipo nuevo como, el sistema de ablación láser con análisis de XPS y AES, para el crecimiento controlado de películas delgadas a nivel de capas atómicas, y el de difracción de rayos-x, con apoyos del CONACYT y la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, respectivamente.

Creación del CCMC

El Centro de Ciencias de la Materia Condensada fue creado por acuerdo del Consejo Universitario, el 2 de diciembre de 1997, con el objetivo general de realizar investigación científica de excelencia, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de las ciencias de la materia condensada. Se puso particular énfasis en promover el desarrollo regional y nacional, comprometiendo sus esfuerzos en la formación de recursos humanos del más alto nivel en las áreas, disciplinas y técnicas comprendidas en las ciencias de la materia condensada.

La vocación esencial del Centro se representó en los siguientes objetivos específicos:

- a) Realizar investigación básica y aplicada en las ciencias de la materia condensada y disciplinas afines con el propósito de generar conocimiento y propiciar aplicaciones tecnológicas asociadas a nuevos materiales.
- b) Formar investigadores y personal especializado del más alto nivel en las áreas, disciplinas y técnicas que comprenden las ciencias de la materia condensada.
- c) Ofrecer servicios de investigación científica, análisis, caracterización, asesoría y asistencia técnica en las áreas de su competencia.
- d) Difundir los trabajos que se realicen.

Las principales contribuciones científicas del CCMC fueron relacionadas con el estudio teórico y experimental de nuevos materiales, los métodos de síntesis, la caracterización de su estructura y la determinación de sus propiedades. En los últimos años las investigaciones se dirigieron hacia el estudio teórico y experimental de los nanomateriales. Últimamente, las investigaciones hicieron énfasis en aquellos nanomateriales que generan aplicaciones innovadoras.

Misión y objetivo del CNyN



El objetivo general es realizar investigación científica de excelencia, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de la nanociencia.

Asimismo, damos entrenamiento multidisciplinario a los jóvenes investigadores e ingenieros y nos vinculamos con nuestro entorno, particularmente en el estado de Baja California, donde hay polos importantes de innovación tecnológica. Colaboramos con Institutos, Universidades y empresas de tecnología avanzada, particularmente en el área de San Diego y Los Ángeles, EUA.

**PERSONAL ACADÉMICO**

La planta académica consiste de 42 investigadores y 17 técnicos académicos más 13 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES: 42

Los investigadores son, 11 titulares “C”, 11 titulares “B”, 15 titulares “A” y 5 asociados “C”. Hay 33 investigadores con nombramiento definitivo, 2 interinos, 6 con contrato por obra determinada y 1 contratación temporal.

TITULARES “C”

		SNI	PRIDE
1. Dr. Miguel Ávalos Borja,	definitivo	3	D
2. Dra. Nina Bogdantchikova	definitivo	3	D
3. Dr. Mario H. Farías Sánchez,	definitivo	3	C
4. Dr. Sergio Fuentes Moyado,	definitivo	3	D
5. Dr. Donald H. Galván Martínez,	definitivo	2	D
6. Dr. Gustavo Hirata Flores,	definitivo	3	D
7. Dr. Vitali Petranovski,	definitivo	3	C
8. Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones,	definitivo	3	D
9. Dr. Noboru Takeuchi Tan,	definitivo	3	D
10. Dr. Rafael Vázquez Duhalt	definitivo	3	D
11. Dr. Mufei Xiao Wu	definitivo	3	D

TITULARES “B”

		SNI	PRIDE
12. Dr. Gabriel Alonso Núñez,	definitivo	3	D
13. Dr. Oscar Edel Contreras López,	definitivo	2	C
14. Dr. Ernesto Cota Araiza,	definitivo	2	C
15. Dr. Leonel S. Cota Araiza,	definitivo	3	D
16. Dr. Jesús L. Heiras Aguirre,	definitivo	2	C
17. Dr. Roberto Machorro Mejía,	definitivo	3	C
18. Dr. Leonardo Morales de la Garza,	definitivo		B
19. Dra. Amelia Olivas Sarabia,	definitivo	2	C
20. Dr. Oscar Raymond Herrera,	definitivo	2	C
21. Dr. Andrey Simakov,	definitivo	1	C
22. Dr. Gerardo Soto Herrera,	definitivo	2	C

TITULARES “A”

		SNI	PRIDE
23. Dr. Sergio Andrés Águila Puentes,	Obra det.	1	B
24. Felipe Francisco Castellón Barraza,	definitivo	2	C



25. Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui,	interino	2	B
26. Dr. Wencel J. De la Cruz Hernández,	definitivo	1	C
27. Dr. Alejandro C. Durán Hernández,	Obra det.	1	B
28. Dr. Manuel Herrera Zaldívar,	definitivo	2	B
29. Dra. Catalina López Bastidas,	interino	1	B
30. Dr. Jesús A. Maytorena Córdova,	definitivo	2	C
31. Dr. Francisco Mireles Higuera,	definitivo	2	C
32. Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta,	definitivo	1	C
33. Dr. Armando Reyes Serrato,	definitivo	2	C
34. Dr. Fernando Rojas Iñiguez,	definitivo	2	C
35. Dr. Enrique C. Sámano Tirado,	definitivo	2	C
36. Dr. José Valenzuela Benavides,	definitivo	1	C
37. Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón,	definitivo		C

ASOCIADOS "C"

		SNI	PRIDE
38. Dr. Rubén Darío Cadena Nava,	Obra det.	1	B
39. Dr. Alejandro Huerta Saquero,	Obra det.	1	C
40. Dr. José Manuel Romo Herrera,	Contr. temp.	1	
41. Dr. Hugo Tiznado Vázquez,	Obra det.	1	B
42. Dr. Trino Armando Zepeda Partida,	Obra det.	2	C

TÉCNICOS ACADÉMICOS: 17

El personal de técnicos académicos está formado por 5 titulares "C", 3 titulares "B", 4 titulares "A" y 5 asociados "C", de los cuales 12 con nombramiento definitivo, y 5 por Obra Determinada.

TITULARES "C"

		SNI	PRIDE
1. M. C. Martha Eloísa Aparicio Ceja,	definitivo		D
2. Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández,	definitivo	1	D
3. Dr. Víctor J. García Gradilla,	definitivo		D
4. M. C. Carlos González Sánchez,	definitivo		C
5. Francisco Ruiz Medina,	definitivo		D

TITULARES "B"

		SNI	PRIDE
6. Dr. Eric M. Flores Aquino,	definitivo		C
7. MCE Fco. Arturo Gamietea Domínguez,	definitivo		C
8. Ing. Israel Gradilla Martínez,	definitivo		D

TITULARES "A"

SNI	PRIDE
------------	--------------



9. M.C. Aritz Barrondo Corral,	Obra det.	
10. M. C. Pedro Casillas Figueroa,	definitivo	C
11. M.C. Citlali Martínez Sisniega,	definitivo	C
12. M.C. Ana Linda Mizquez Mercado	Obra det.	

ASOCIADOS "C"

	SNI	PRIDE
13. QFB Irene Barberena Rojas,	Obra det.	B
14. M.C. David A. Domínguez Vargas,	Obra det.	B
15. L.I. Juan Antonio Peralta,	definitivo	C
16. Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort,	definitivo	C
17. Fís. Aldo G. Rodríguez Guerrero,	Obra det.	

BECARIOS POSDOCTORALES: 13

18. Dr. Joel Antúnez García, UNAM
19. Dr. Mario Alberto Curiel Álvarez, UNAM
20. Dr. Jorge Noe Díaz de León Hernández, UNAM
21. Dr. José Juan Gervacio Arciniega, UNAM
22. Dra. Karla Oyuky Juárez Moreno
23. Dra. Yulia Kotolevich
24. Dr. Dihrendra Kumar Tiwari
25. Dra. Oxana Martynyuk, UNAM
26. Dr. Franklin Muñoz Muñoz
27. Dra. Marcela Ovalle Marroquín, UNAM
28. Dr. Luis Alberto Palomino Rojas, CONACyT
29. Dr. Elena Smolentseva, CONACyT
30. Dr. Chinnathambi Suresh, Proyecto, CONACyT

**LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES**

Becario Posdoctoral	Primer Periodo	Segundo Periodo	Asesor
Joel Antunez García	01-07-13-30-06-14	renuncia	V. Petranovski
Mario A. Curiel Álvarez	01-03-11-29-02-12	01-03-12-28-02-13	J. Siqueiros
Jorge Noe Díaz de León H.	01-11-10-31-03-11	01/10/11 – 30/09/12 UNAM 01/10/12 - 30/09/13 CONACYT	V. Petranovski
José Juan Gervacio Arciniega	01-09-12-31-08-13	01-09-13 – 31-8-13	M. Paz Cruz
Karla Oyuky Juárez M.	01-03-13-28-02-14		S. Fuentes
Yulia Kotolevich	21-03-13-20-03-14		N. Bogdanchikova
Dr. Dihrendra Kumar Tiwari	01-09-13-31-08-14		J. Valenzuela
Oxana Martynyuk	14-09-11-13-09-12	14-09-12-13-09-13	N. Bogdanchikova
Franklin Muñoz Muñoz	01-09-13-31-08-14		G. Soto
Marcela Ovalle Marroquín	01-03-12-28-02-13	01-03-13-28-02-14	A. Olivas
Luis A. Palomino Rojas	01-09-11-31-08-12	01-09-12-31-08-13	L. Morales
Elena Smolentseva	14-03-09-13-03-10 14-03-11-13-03-12	01-04-10 - 31-03-11 14-03-12-13-03-13	A. Simakov S. Fuentes
Chinnathambi Suresh	01-09-13-31-08-14	renuncia	G. Alonso

**VISITANTES**

NOMBRE	PROCEDENCIA	DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD	PERIODO
Manuel Quevedo López	Materials Science and Engineering, University of Texas at Dallas	DIRECCIÓN	Visita a las instalaciones e imparte seminario.	12/04/2013
Jorge Campa Molina	CUCEI, U. de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con M. Farías	01 – 05/04/2013
Sandra Ulloa Godínez	Depto. de Electrónica, U. de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con M. Farías	01 – 05/04/2013
Daniel Copca Guzmán	ESTUDIANTE de Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo Hidalgo	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	21/03/20/08/2013
Elías Hernández Lazcano	ESTUDIANTE de Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo Hidalgo	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	21/03/20/08/2013
Rafael García Gutiérrez	UNISON	Nanomateriales	Colaboración con O.E. Contreras	15 - 30/12/2013
Sergio Gómez, Estudiante de doctorado	U. de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	02 – 06/12/2013
Belén Borrego	Centro de Sanidad Animal, Madrid, España	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con N. Bogdanchikova	3/03/2013 – 11/03/2013
Samuel Sanjuán Hernández	CICATA-Altamira, Tamaulipas	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	1/03/2013 – 23/03/2013
Mark Tsodikov	Instituto de Síntesis Petroquímica, Moscú, Rusia	Nanocatálisis	SINN y Colaboración	2/03/2013- 12/03/2013



			con V. Petranovski	
Irina Simakova	Instituto de Catálisis, Novosibirsk, Rusia	Nanocatálisis	SINN y Colaboración con V. Petranovski	2/03/2013-10/03/2013
Evgeniy Stoyanov	Universidad de California-Riverside, EUA	Nanocatálisis	SINN y Colaboración con V. Petranovski	6/03/2013-8/03/2013
Irina Stoyanova	Universidad de California-Riverside, EUA	Nanocatálisis	SINN y Colaboración con V. Petranovski	6/03/2013-8/03/2013
Rafael García Gutiérrez	Universidad de Sonora	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	15 - 20/04/2013
Nelson Suárez	Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	16/04 -4/06/2013
Estudiante de Licenciatura: Jazmín Ruiz Ángeles	Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco	Nanocatálisis	Colaboración con Noe Díaz de León	10 – 28/04/2013
Estudiante de Licenciatura: Jocelyn Zárate Rubio	Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco	Nanocatálisis	Colaboración con Noe Díaz de León	10 – 28/04/2013
José G. Murillo Ramírez	CIMAV	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	21 – 31/05/2013
María Cristina Maldonado Orozco	CIMAV	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	21 – 31/05/2013
Victor Manuel Carrillo Vázquez	CIMAV	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	21 – 31/05/2013
Nallely Ortiz Mexicano	Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estudiante de Licenciatura. Prácticas	7/05 – 2/08/2013



			Profesionales con N. Bogdanchikova	
Yaneth Gutierrez Gonzalez	UABC-Campus Tijuana	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estudiante de Maestría de N. Bogdanchikova	8 – 10/5/2013
Reynaldo Font	U. de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	4/05 – 3/07/2013
José Alfredo Herrera Isidró	IMRE, Universidad de La Habana, Cuba	Nanoestructuras	Colaboración con J. Valenzuela	21/05/2013 – 21/11/2013
Jorge Portelles	U. de La Habana, Cuba	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	1/06 – 28/07/2013
Rigoberto López Juárez	Becario postdoctoral del CCADET-UNAM	Materiales Avanzados	Colaboración con Ma. de la Paz Cruz	3/06 - 7/06/2013
Alfredo González	Universidad de Sonora	Nanoestructuras	Colaboración con M. Herrera	20/06 – 12/07/2013
Mario Curiel	UABC-Campus Mexicali	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	18 – 21/06/2013
Alexander López	Instituto de Física de la Univ. de Regensburg, Alemania	Física Teórica	Colaboración con F. Mireles	18/07 – 9/08/2013
Teresa Hernández Quiroz	Universidad Veracruzana - MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con J. Noé Díaz de León	28/07 – 14/08/2013
Saúl Manuel Domínguez Nicolás	Universidad Veracruzana - MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con J. Noé Díaz de León	28/07 – 14/08/2013
Raúl Juárez Aguirre	Universidad Veracruzana - MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con J. Noé Díaz de León	28/07 – 14/08/2013
Carlos Arturo Cerón Álvarez	Universidad Veracruzana - MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con J. Noé Díaz de León	28/07 – 4/08/2013
Mayra P. Hernández Sánchez	U. de La Habana	Fisicoquímica de Nanomateriales y Nanoestructuras	Colaboración con M. Farías y J. Valenzuela	27/07 – 26/10/2013



Linnavel Jiménez Hernández	Estudiante de Doctorado, CICATA-IPN, Unidad Legaria, DF	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con M. Farías	27/07 – 26/08/2013
Alexey Pestryakov	U. de Tomsk, Rusia	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con N. Bogdanchikova	31/07 – 15/08/2013
Manuel Quevedo López	Universidad de Texas en Dallas	Nanoestructuras y Licenciatura en Nanotecnología	Colaboración con L. Morales y O.E. Contreras Presentación ante los alumnos de la Licenciatura en Nanotecnología	9/09/2013
Inocente Rodríguez	Universidad de La Habana	Nanocatálisis	Colaboración con V. Petranovski	01/08– 28/10/2013
Margarita Viniegra	UAM-I	Nanocatálisis	Colaboración con T. Zepeda	12/8-16/8/2013
José Murillo	CIMAV	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	22/07 – 4/08/2013
Ma. Cristina Maldonado Orozco	CIMAV	Nanoestructuras	Colaboración con O.E. Contreras	22/07- 4/08/2013
Francisco López	Estudiante de la Universidad de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	26/08 – 09/09/2013
Fernando Chavez	IPN	Nanocatálisis	Colaboración con V. Petranovski	30/08 – 4/09/2013
Dhirendra Kumar Tiwari	Becario Posdoctoral	Nanoestructuras	Colaboración con J. Valenzuela	1/09/2013- 31/08/2014
Jonathan Macías	Estudiante de Maestría de la UANL	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. de la Cruz	2/09/2013 – 16/09/2013
Raúl Juárez Aguirre	UV-MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con N. Díaz de León	19 – 26/09/2013
Saúl Manuel Domínguez Nicolás	UV-MICRONA	Nanocatálisis	Colaboración con N. Díaz de León	19 - 26/09/2013



Takeshi Ogawa	IIM-UNAM	Nanocatálisis, Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con F. Castellón y D. Domínguez	23/09 – 4/10/2013
Oxana Martynyuk	Instituto Politécnico de Tomsk, Rusia	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con N. Bogdantchikova	15/09/2013 – 15/09/2014
Sergio Ulloa	Universidad de Ohio, EUA	Física Teórica	Colaboración con E. Cota	18-22/11/2013
Lilia Meza	BUAP	Física Teórica	Colaboración con E. Cota	18-22/11/2013
Gabriel Rojas, Estudiante de Doctorado	CIMAV, Chihuahua	Materiales Avanzados	Colaboración con Ma. de la Paz Cruz	19-26/10/2013
Marco García	U de Guadalajara, CUCEI	Materiales Avanzados	Colaboración con A. Durán	3-9/11/2013
Elena Arbelo	SPECS	Fisicoquímica de Nanomateriales	Revisar equipo	4-8/11/2013
Sven Muhl	SPECS	Fisicoquímica de Nanomateriales	Revisar equipo	4-8/11/2013
Harvi Alirio Castillo Cuero	Compañía IMR	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W.J. De la Cruz	19 – 29/11/2013
Carlos Ochoa Fajardo	Compañía IMR	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W.J. De la Cruz	19 – 29/11/2013
Rafael García Gutiérrez	UNISON	Nanomateriales	Colaboración con O.E. Contreras	15 - 30/12/2013
Sergio Gómez, Estudiante de doctorado	U. de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaboración con W. De la Cruz	02 – 06/12/2013



DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

NANOBIOTECNOLOGÍA

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Jefe de Departamento



El Departamento de Nanobiotecnología está constituido por 4 investigadores, 1 Titular C, 1 Titular A y 2 Titulares C.

INVESTIGADORES:

- Dr. Rafael Vázquez Duhalt, Investigador Titular C, SNI III, PRIDE D
- Dr. Sergio Andrés Águila Puentes, Investigador Titular A, SNI I, PRIDE (PAIPA) C
- Dr. Alejandro Huerta Saquero, Investigador Asociado C, SNI I, PRIDE C
- Dr. Rubén Darío Cadena Nava, Investigador Asociado C, SNI I, PRIDE (PAIPA) B



OBJETIVO:

Estudiar la combinación de las propiedades de los sistemas biológicos y de los materiales a escala nanométrica para convertir y transportar la energía, sintetizar compuestos orgánicos específicos, sintetizar macromoléculas, almacenar información, reconocer, detectar, señalizar, mover, autoensamblar y reproducir. Generar conocimiento, tecnología y recursos humanos en los campos de conocimiento de nanobiocatálisis, nanomedicina, biomateriales nanoestructurados y fábricas celulares.

1. Estudio de las propiedades biocatalíticas de las enzimas inmovilizadas en materiales nanoestructurados.

Proyectos:

- Inmovilización de la lacasa en silica mesoporosa.
- Estabilización de la cloroperoxidasa inmovilizada en materiales mesoporosos semiconductores.
- Diseño de nanopartículas funcionalizadas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes.

Participantes:

Dr. Sergio A. Águila Puentes
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Dra. Karla Oyuki Juárez
Dra. Katrin Quester

Estudiantes:

Karla Alejo
Flor Sánchez Alejandro
José Tejeda R.
Darío Cruz R.
David Shimomoto S.
Patricia García S.

Colaboraciones:

Dra. Olivia Graeve (Universidad de California, San Diego)
Dr. Riccardo Basosi (Universidad de Siena, Italia)
Dra. Camilla Baratto (Universidad de Siena, Italia)



Dr. Joseph Wang (Universidad de California, San Diego)
Dr. Joel Alderete (Universidad de Concepción, Chile)
Dra. Marcela Ayala (IBT-UNAM)
Dra. Vivechana Agarwal (UAEM)
Dr. Oscar Raymond (CNyN-UNAM)

2.- Uso de cápsides virales y cajas proteicas como vectores para el envío de enzimas, genes, nanopartículas y fármacos.

Proyectos:

- Encapsulación de la asparaginasa de *Rhizobium etli* en partículas tipo virus como alternativa terapéutica contra la leucemia linfocítica aguda.
- Autoensamblamiento de moléculas biológicas y nanopartículas en interfaces.
- Encapsulación de ARNs interferentes en cápsides del virus CCMV. -
- Diseño y caracterización de partículas tipo virus biocatalíticas.

Participantes:

Dr. Rubén Darío Cadena Nava
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Dr. Alejandro Huerta Saquero
Dr. Sergio A. Águila Puentes

Estudiantes:

Lorena P. Sánchez Sánchez
José Norberto Zamudio Ocadiz
Olga Elena Valdés Reséndiz
Aldo Efrén Sánchez Díaz

Colaboradores:

Dra. Ivone Giffard Mena (UABC)
Dr. Jaime Ruiz García (UASLP)
Prof. Charles Knobler (Universidad de California, Los Ángeles)
Prof. William Gelbart (Universidad de California, Los Ángeles)
Dra. Melissa Koay (University of Twente, Holanda)



3.- Nanoestructuras de secreción tipo tres bacterianas y su potencial uso para la entrega de proteínas de interés terapéutico a células eucariotas.

Proyecto:

- Secreción y entrega de citocromo P450 por el sistema bacteriano de secreción tipo tres a células de cáncer de colon.

Participantes:

Dr. Alejandro Huerta Saquero

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno.

Estudiantes:

Pablo Vladimir Cabañas Romero

Colaboradores:

Dr. Paul Gaytán (IBT-UNAM)

M. en C. Abraham Medrano López (IBT-UNAM)

4.- Nanotoxicidad, estudio de la toxicidad de nanomateriales sobre organismos y ecosistemas.

Proyectos:

- Evaluación del efecto tóxico de las nanopartículas de plata sobre los microorganismos.

- Estudio del estrés oxidativo provocado por las nanopartículas en pez cebra.

Participantes:

Dr. Alejandro Huerta Saquero

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Estudiantes:

Roberto Vázquez Muñoz

Anaid Meza Villezcas

Oscar Jaime Acuña

Colaboraciones:

Dra. Nina Bogdanchikova

Dra. Oxana Martynyuk

Dr. Oscar Raymond

Dr. Gustavo Hirata



5. Simulaciones moleculares de proteínas y moléculas orgánicas

Proyecto:

- Estudio in vitro de la interacción entre Taurina y proteínas G
- Estudio del flujo de electrones en una oxidasa multicobre: Implicaciones en la estabilidad y actividad
- Celda solar tipo Grätzel sensibilizada con tintes orgánicos

Participantes:

Dr. Sergio A. Águila Puentes

Estudiantes:

Omar Pérez V.

Colaboraciones:

Dra. Ximena Romo (Universidad Andres Bello, Chile)

M. en C Pamela Fernández (Universidad Andres Bello, Chile)

Dra. Marcela Ayala (IBT-UNAM)

Dr. Oscar Contreras L.

6. Diseño molecular de celdas de combustible enzimáticas.

Proyectos:

- Diseño de una celda de combustible glucosa oxidasa-lacasa
- Diseño de una celda de combustible alcohol oxidasa-lacasa

Participantes:

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Dr. Sergio A. Águila Puentes

Estudiantes:

Martín Barragán Trinidad,

Andrés Arrocha Arcos.

Colaboradores:

Dr. Ulises Cano (Instituto de Investigaciones Eléctricas)

Roberto Flores (Instituto de Investigaciones Eléctricas)

7. Biotecnología Petrolera

Proyecto:



Degradación fúngica de asfaltenos.

Participantes:

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Estudiantes:

Edna Lorena Hernández

Colaboradores:

Dra. Marcela Ayala (IBT-UNAM)

PROYECTOS VIGENTES

1. Inmovilización de lacasa de *Coriopsis gallica* en soportes nanoestructurados.

Programa de Apoyo a Proyectos de Innovación e Investigación Tecnológica, Universidad Nacional Autónoma de México. (PAPIIT IB200613), 2013-2015.

Responsable: Sergio Águila.

Nueva Unidad de Bionanotecnología en Ensenada B.C. (CONACyT 204901)

2013. Responsable: Rafael Vazquez Duhalt. \$ 5,510,000.00

Diseño de nanopartículas pseudovirales con actividad biocatalítica. (SEP-CONACYT 165633). 2012- 2015. Responsable: Rafael Vazquez Duhalt. \$ 1,228,000.00

Innovación y transferencia tecnológica de nanomateriales. PAPIIT 2014.

Responsable: Nina Bogdanchikova, Corresponsable: Alejandro Huerta Saquero.

PRODUCTIVIDAD

13 artículos publicados

3 artículos en prensa

INFRAESTRUCTURA

Cromatógrafo de gases con detector de masas

Cromatógrafo de gases con detector FID y FPD

Cromatógrafo de gases con detector FID

HPLC con detector de arreglo de diodos

HPLC con detectores de UV, fluorescencia y light scattering

FPLC



2 Espectrofotómetros
Espectrofluorímetro
Ultracentrífuga
2 Centrífugas preparativas
PCR en tiempo real
Nanodrop
4 Incubadoras
Autoclave
3 campanas de flujo laminar
Rotavapor
Sistema de producción de agua Milli Q

FÍSICA TEÓRICA

Dr. Ernesto Cota Araiza

Jefe de Departamento



El departamento de Física Teórica está constituido por 7 investigadores, 6 titulares A y un titular B.

INVESTIGADORES:

- Dr. Ernesto Cota Araiza, Investigador Titular B, SNI II, PRIDE C, h=10
- Dra. Catalina López Bastidas, Investigadora Titular A, SNI I, PRIDE B, h=5



- Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova, Investigador Titular A, SNI II, PRIDE C, h=11
- Dr. Francisco Mireles Higuera, Investigador Titular A, SNI II, PRIDE C, h=9
- Dr. Armando Reyes Serrato, Investigador Titular A, SNI II, PRIDE C, h=7
- Dr. Fernando Rojas Iñiguez, Investigador Titular A, SNI II, PRIDE D, h= 7
- Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón, Investigadora Titular A, PRIDE C.

OBJETIVO:

Estudiar las propiedades de transporte de carga y espín en arreglos de puntos cuánticos, nanotubos de carbón y grafeno. En particular, nos interesa el control cuántico de estos sistemas a través de estudiar los efectos de interacciones (espín-órbita, hiperfina) en los tiempos de decoherencia, así como propiedades de entrelazamiento para aplicaciones en computación cuántica.

Por otro lado, estudiamos las propiedades ópticas (espectros de emisión y absorción) de estos sistemas para explorar sus posibilidades como emisores y detectores de radiación de altas frecuencias, así como la interacción entre plasmones de superficie en nanopartículas metálicas y radiación electromagnética.

También se realizan cálculos de primeros principios de la estructura electrónica de materiales.

LINEAS DE INVESTIGACION:

- ***Transporte de carga y espín en nanoestructuras***

Objetivo: Estudio del control y manipulación de cargas y espines en arreglos de puntos cuánticos en diferentes geometrías. Énfasis en los principios físicos que rigen las propiedades de transporte en sistemas relevantes para dispositivos espintrónicos y procesamiento de información cuántica.

Temas de interés: efectos de interacciones en sistemas de doble y triple punto cuántico, transporte de carga y espín en nanoresonadores, entrelazamiento y dispersión, efecto Hall de espín, magnetoconductancia en nanoconstricciones, oscilaciones de Bloch en nanotubos de carbón, espintrónica en puntos cuánticos de grafeno.

Participantes: E. Cota, J. Maytorena, F. Mireles, F. Rojas



Colaboradores: S.E. Ulloa (Ohio U.), G. Platero (ICMM-CSIC), J.C. Egues (U. Sao Paulo), E. Marinero (Hitachi S.J.), Antonio Pérez Garrido (U. Cartagena).

Estudiantes: Ramón Carrillo, Aldo Rodríguez, Marysol Ochoa, Rafael G. Amparán, Francisco Domínguez, Moisés Chávez, Sukey Sosa.

- ***Propiedades ópticas de nanoestructuras***

Objetivo: Estudiar la interacción entre campos electromagnéticos y sistemas inhomogéneos en escalas nanométricas: superficies, nanopartículas, nanosondas.

Temas de interés: interacción e-e y efectos de acoplamiento espín-órbita en superficies y nanopartículas, respuesta óptica no lineal en nanopartículas, generación de segundo armónico en arreglos de puntos cuánticos, plasmónica.

Participantes: J. Maytorena, C. López-Bastidas

Colaboradores: W.L. Mochán (CCF-UNAM), J. Recamier (CCF-UNAM), B. Mendoza (CIO), C. Valencia (UABC)

Estudiantes: Priscilla Iglesias, Elmer Cruz, Miguel Angel González, Wallace J. Herron, Alejandro Castellanos, Paola Góngora.

- ***Cálculos de estructura electrónica de materiales***

Objetivo: Investigar las propiedades estructurales y electrónicas de materiales superconductores y semiconductores de ancho de banda grande, por medio de paquetes de programación (CRYSTAL 98, WIEN2K) basados en métodos de teoría de muchos cuerpos (FLAPW, DFT, LSDA, GGA).

Temas de interés: propiedades de nitruros y carburos de metales de transición, propiedades estructurales y electrónicas de materiales superconductores.

Participantes: A. Reyes

Colaboradores: M.J. Yacamán (U. Texas- Austin), A. Posada-Amarillas (U. Sonora)

ESTUDIANTES ASOCIADOS

Doctorado: 6



<i>Nombre</i>	<i>Programa</i>	<i>Asesor</i>
Ramón Carrillo Bastos	Posgrado en Física de Materiales - CICESE	F. Mireles
Elmer Cruz	Posgrado en Física de Materiales - CICESE	J. Maytorena
Francisco A. Domínguez Serna	Posgrado en Física de Materiales - CICESE	F. Rojas
Priscilla E. Iglesias Vázquez	Posgrado en Física de Materiales - CICESE	J. Maytorena
Sukey Sosa y Silva Salgado	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	F. Rojas
Saul Zavala Ortiz	Posgrado Ingeniería - UABC	F. Mireles

Maestría: 9

<i>Nombre</i>	<i>Programa</i>	<i>Asesor</i>
Samuel Cardena Sánchez	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	F. Mireles
Juan Escamilla Anguiano	Posgrado en Física de Materiales-CICESE	F. Rojas



Rafael Gibrán Amparán Durán	Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales - UNAM	F. Rojas
Miguel Angel González Mandujano	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	J. Maytorena
Jorge A. Mora Vargas	Posgrado en Física de Materiales - CICESE	F. Rojas - E. Cota
Carlos Iván Ochoa Guerrero	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	F. Rojas
Aldo Rodríguez Guerrero	Posgrado en Física de Materiales CICESE-UNAM	F. Mireles
Samuel Valdez González	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	F. Mireles
Wallace Jay Herron Montaña	Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM	J. Maytorena

COLABORACIONES

- Sergio E. Ulloa, Ohio University, Athens, OH, EUA
- Gloria Platero, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid - CSIC, Madrid, España
- George Kirczenow, Simon Fraser University, Vancouver, B.C., Canada.
- Ernesto E. Marinero, Hitachi San Jose Research Center, San Jose, CA, EUA
- Bruce A. Gurney, Hitachi San Jose Research Center, San Jose, CA, EUA
- John Schliemann, Universität Regensburg, Regensburg, Alemania
- Leovildo Diago Cisneros, Universidad de La Habana, Habana, Cuba



- Antonio Pérez Garrido, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, España.
- Luis Mochán, Centro de Ciencias Físicas - UNAM, Cuernavaca, Mor.
- José Recamier, Centro de Ciencias Físicas - UNAM, Cuernavaca, Mor.
- Bernardo Mendoza, Centro de Investigaciones en Optica A.C., León, Gto.
- Alvaro Posada Amarillas, Universidad de Sonora, Hermosillo, Son.
- Miguel J. Yacamán, U. Texas, Austin, TX.
- Jorge Sofo, Penn State University, University Park, PA, EUA.

PROYECTOS VIGENTES:

- Propiedades ópticas de nanoestructuras: plasmones en monómeros y dímeros esféricos DGAPA-PAPIIT IN111013 C. López-Bastidas, responsable Vigencia: 2013-2015.
- Transporte cuántico y espintrónica en nanoestructuras de grafeno DGAPA-PAPIIT IN109911, F. Mireles, responsable. Vigencia: 2011-2014.
- Control de qubits de espín y/o carga en arreglos de puntos cuánticos: transporte, entrelazamiento y propiedades ópticas DGAPA-PAPIIT IN112012 E. Cota, responsable; F. Rojas, co-responsable. Vigencia: 2012-2015.

PRODUCTIVIDAD:

Se publicaron 3 artículos en revistas de alto factor de impacto.



FISICOQUÍMICA DE NANOMATERIALES

Dr. Wencel de la Cruz Hernández
Jefe de Departamento



OBJETIVO

El principal objetivo de nuestro departamento es la investigación y elaboración de materiales novedosos con potencial aplicación tecnológica, particularmente en forma de películas delgadas y nanopartículas.

Se realizan estudios teóricos y experimentales de las propiedades físicas y químicas de nitruros y óxidos de metales de transición, materiales luminiscentes, metalización de ADN, superconductores, cúmulos de oro y plata, catalizadores, grafeno, aceros, etc.

PERSONAL ACADÉMICO

Investigadores:

Dra. Nina Bogdantchikova, Titular C, SNI III, PRIDE D

Dr. Leonel Cota Araiza, Titular B, SNI III, PRIDE D

Dr. Wencel José De La Cruz Hernández, Titular A, SNI II, PRIDE C

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez, Titular C, SNI III, PRIDE C

Dr. Donald Homero Galván Martínez, Titular C, SNI II, PRIDE D



Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores, Titular C, SNI III, PRIDE D

Dr. Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado, Titular A, SNI II, PRIDE C

Dr. Gerardo Soto Herrera, Titular B, SNI II, PRIDE C

Dr. Hugo Jesús Tiznado Vásquez, Asociado C, SNI I, PRIDE B

Técnicos:

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández, Titular C, SNI I, PRIDE D

M.C. David Dominguez, Asociado C,--, PRIDE B

Posdoctorado:

Dra. Yulia Kotolevich

Dr. Franklin Muñoz Muñoz

ESTUDIANTES ASOCIADOS

Doctorado:

- Felipe Ramírez Hernández, Ciencias (Física de Materiales), CICESE-UNAM
- María Isabel Ponce Cázares, Ciencias (Física de Materiales), CICESE-UNAM
- Karla Paola Valdez Núñez, Ciencias (Física de Materiales), CICESE-UNAM
- David Cervantes, Ciencias (Física de Materiales), CICESE
- Mayanín Aburto Crespo, Ciencias (Física de Materiales), CICESE
- Sandra Ruth Payán Díaz, PCeIM - UNAM
- Dalia Chavez, PCeIM - UNAM
- Juana B. Montes, PCeIM - UNAM

Maestría:

- Enrique Pahuamba, PCeIM - UNAM
- Alejandro Fajardo, Maestría en Ciencias Físicas, UNAM
- Diana M. Arciniega, Maestría en Ciencias Físicas, UNAM
- Norma Lizette Michel, PCeIM-UNAM

Licenciatura:

- Sergio Castro Aranda, Ingeniería en Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Univ. Autónoma de Baja California.
- Rodrigo Ramirez, UABC
- Katya Sandoval, UABC



Proyectos vigentes (2013)

Nombre: “Desarrollo, aplicación y transferencia tecnológica de materiales en base de nanopartículas de Au y Ag activos en catálisis, medicina, veterinaria y agricultura”.

Proyecto: Proyecto de Innovación Tecnológica de PAPIIT-UNAM.

Responsable: Dra. Nina Bogdanchikova.

Nombre: Comparación de los mecanismos de formación y la estabilidad de cúmulos de plata y oro en zeolitas.

Proyecto: PAPIIT-UNAM.

Responsable: Dra. Nina Bogdanchikova.

Nombre: Síntesis y caracterización de bicapas basadas en nitruros y carburos de metales de transición.

Proyecto: PAPIIT-UNAM.

Responsable: Dr. Wencel De La Cruz.

Nombre: Metalización de nanoestructuras basadas en ADN.

Proyecto: PAPIIT-UNAM.

Responsable: Dr. Enrique Samano.

Nombre: Síntesis de nanoestructuras metálicas basadas en ADN y sus aplicaciones.

Proyecto: Conacyt.

Responsable: Dr. Enrique Samano.

Nombre: Desarrollo de materiales luminiscentes y su aplicación en lámparas de luz blanca de bajo consumo de energía.

Proyecto: CONACyT.

Responsable: Dr. Gustavo Hirata.

Nombre: Síntesis Nanomateriales Bifuncionales: Biomateriales Magnéticos/Luminiscentes.

Proyecto: PAPIIT-UNAM.

Responsable: Dr. Gustavo Hirata.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:



Estudio experimental y teórico de las propiedades físicas y químicas de películas delgadas, nanopartículas, cúmulos, superficies e interfases y sus aplicaciones.

Temas de trabajo

1.- Propiedades mecánicas, químicas y físicas de películas delgadas

Objetivo: Encontrar nuevos materiales, y formas de aplicar algunos ya existentes, para mejorar el rendimiento de máquinas y herramientas mediante el empleo de recubrimientos protectores. Estos conocimientos tienen alta incidencia en los costos de producción de bienes e insumos ya que contribuyen al mejoramiento de máquinas y herramientas. Se pretende llegar a abarcar aspectos prácticos e ingenieriles. Por ejemplo, recubrir objetos de superficies de geometría caprichosa, para los cuales no hay al momento una solución técnica única. También se vuelve importante encontrar aquellos materiales que presenten una buena adherencia en aceros y cerámicas, o bien, idear capas amortiguadoras que permitan obtener la adecuada adherencia por la liberación -o absorción- de los esfuerzos interfaciales intrínsecos y los generados por las diferencias de coeficientes de expansión. Para nuestro objetivo también es importante definir el rendimiento mecánico a altas temperaturas ya que bajo ese régimen operan la mayor parte de maquinarias. La capacidad autolubrificante de los materiales tiene un énfasis especial en esta investigación. También se busca realizar una aportación concreta al conocimiento universal de un grupo importante de materiales: los carburos y nitruros de metales de transición atacando por frentes teórico y el experimental. Estos materiales pueden ser producidos utilizando la técnica de ablación láser reactiva o de erosión iónica reactiva y pudiéndose ser analizados en forma in situ mediante las técnicas de XPS, AES y REELS.

- **Participantes:** Leonel Cota Araiza, Mario Farías Sánchez, Gerardo Soto Herrera, Wencel De La Cruz, Jesús Antonio Díaz y Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado, Armando Reyes y Guadalupe Moreno

2.- Propiedades estructurales, eléctricas y magnéticas de sistemas cristalinos

Objetivo: Investigar las propiedades estructurales y electrónicas de materiales superconductores, semiconductores de ancho de banda grande y catalizadores, usando paquetes de programación (CRYSTAL98, WIEN2K) basados en diferentes métodos de teoría de muchos cuerpos (FLAPW, DFT, LSDA, GGA). Los temas de interés son las propiedades de nitruros y carburos de metales de transición, propiedades estructurales y electrónicas de elementos superconductores y catalizadores.

- **Participantes:** Donald Homero Galván Martínez, Gerardo Soto Herrera, Armando Reyes y Guadalupe Moreno.



3.- Obtención de las propiedades ópticas de películas delgadas mediante Espectroscopias Electrónicas

Objetivo: Llegar a un conocimiento general del comportamiento de las funciones dieléctricas de nitruros de metales de transición. Estos materiales tienen una variedad de aplicaciones tecnológicas, como dureza extrema; altos puntos de fusión; interesantes propiedades ópticas y magnéticas, así como una importante actividad catalítica. En cuanto a las propiedades eléctricas, algunos son superconductores, otros pueden ser semiconductores o dieléctricos, mientras que la mayoría conserva vestigios del comportamiento metálico. Esta extensa gama de propiedades se genera por la riqueza de composiciones, configuraciones electrónicas y estructuras que exhiben estos materiales. La función dieléctrica será obtenida a partir de espectros de pérdidas de energía electrónica teniendo en cuenta efectos de superficie y geometría del instrumento.

- **Participantes:** Wencel De La Cruz

4.- Propiedades fisicoquímicas de nanopartículas y cúmulos de plata y oro

Objetivo: Producir partículas de oro y plata en forma de cúmulos y nanopartículas para posteriormente analizarlas, tanto física como químicamente, para conocer su tamaño, distribución, sus propiedades catalíticas para ser utilizadas en medicinas, en procesos de purificación del agua, convertidores catalíticos a bajas temperaturas.

- **Participantes:** Nina Bogdanchikova, Mario Farías Sánchez, Miguel Ávalos.

5.- Materiales luminiscentes

Objetivo: Desarrollo de nuevos materiales luminiscentes mediante métodos químicos, además se diseñan y se construyen nuevos sistemas para la fabricación de los materiales. La aplicación principal de los materiales luminiscentes es en Pantallas de Televisión y Lámparas de Estado Sólido de Luz Blanca para iluminación artificial. Otra importante línea es la de películas delgadas que incluye recubrimientos transparentes con alta conductividad eléctrica (electrodos transparentes) y películas delgadas luminiscentes (fotoluminiscentes, catodoluminiscentes y electroluminiscentes). Aquí se diseñan y se construyen los sistemas de depósito y hasta la fecha se han fabricado 4 sistemas completos que incluyen métodos físicos (Erosión Iónica y Ablación Láser) y métodos químicos (MOCVD y ECR).

- **Participantes:** Gustavo Alonso Hirata Flores

6.- Estudio de nanoestructuras utilizando sistemas biológicos como mediador

Objetivo: Fabricación de nanoalambres con longitud específica y puntos de ramificación en fragmentos de ADN lineales como promotores que formen ensamblajes



periódicos mediante el uso de la técnica de litografía molecular como técnica de amplificación.

- **Participantes:** Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado

INFRAESTRUCTURA

- 4 espectrómetros de fotoelectrones de rayos X (XPS) (SPECS, Cameca, PHI548camara, Leybold)
- Microsonda Auger de Barrido PHI-595 (AES, SAM y SIMS)
- Sistema de Ablación Láser Riber LDM 32, con facilidades de XPS, AES y RHEED
- Sistema de Erosión iónica reactiva, con facilidades de XPS, AES y REELS
- Láser de Excímero-UV, LPX 210
- Láser He-Cd
- Horno de alta temperatura tubular Lindberg
- Espectrofluorómetro Hitachi F-4500
- Microscopio de fuerza atómica Nanoscope III (AFM)
- Nanoindentador Hysitron
- Reactor de CVD para crecimiento de películas delgadas
- 3 sistemas de erosión iónica para crecimiento de películas delgadas.
- Espectrómetro simultáneo de plasma y emisión atómica por inducción acoplada
- Laboratorio de Simulación Computacional de Materiales (Beowulf Cluster)
- Espectrómetro Oriel 260i equipado con CCD para medir la luminiscencia de los materiales tanto en polvo como en películas delgadas
- Reactor PARR de Alta Presión-Alta Temperatura para fabricación de Polvos luminiscentes
- Lámpara de Xe-Hg de 600 Watts para excitación de fotoluminiscencia
- Sistema para mediciones electroluminiscentes de polvos y películas delgadas
- Cámara de catodoluminiscencia con cañón de electrones operando en el intervalo de 100 eV-20 keV
- Láser pulsado de YAG:Nd para realizar experimentos de ablación láser y excitación de materiales
- Medidor de efecto Hall, ECOPIA HMS5000camara
- Espectrómetro infrarrojo FTIR (Bruker Tensor 27)
- Reactor de lecho fluidizado para recubrimientos con nanopartículas



- Reactor catalítico y espectrómetro UV-VIS (Varian) en colaboración con el departamento de Nanocatálisis
- Infraestructura para el acceso a la supercomputadora Kam Balam
- Reactor ALD dieléctricos
- Reactor ALD metales
- Reactor ALD-IR
- Reactor ALD de lecho fluidizado
- Espectrómetro infrarrojo FTIR (Bruker Tensor 27)
- Secador de aire seco
- Generador de nitrógeno UHP Parker
- Cromatógrafo de gases HP
- Espectrómetro de masa HP

COLABORACIONES

- Dr. Amilkar Fragiel Alcina, Instituto de Ingeniería-Ministerio de Ciencia y Tecnología, Venezuela.
- Dr. Bernardo Campillo, Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM, Cuernavaca, Mor.
- Dr. Jorge Muñoz Saldaña, CINVESTAV-IPN, Unidad Querétaro, Querétaro, Qro.
- Dra. María H. Staia, Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de los Materiales, Universidad Central de Venezuela.
- Dr. Ángel Licea Claverie, Centro de Graduados e Investigación, Instituto Tecnológico de Tijuana
- Dra. Rosa María Félix, Centro de Graduados e Investigación, Instituto Tecnológico de Tijuana
- Dr. Shui Wai Lin Ho, Centro de Graduados e Investigación, Instituto Tecnológico de Tijuana
- M. en C. Esbaide Adem Chaín, Instituto de Física de la UNAM.
- Dr. José Alberto Duarte Moller, CIMAV, Chihuahua, Chih.
- Dr. Francisco Yubero, Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla, España
- Dr. Sven Tougaard, Universidad de Odense, Dinamarca
- Dr. Pascual Bartolo, CINVESTAV, Mérida.
- Dr. Carlos Rincón, Universidad del Cauca, Colombia
- Dr. Gabriel Peña, Universidad de Paulo Santander, Cúcuta, Colombia
- Dr. José Araya, Universidad de Costa Rica



- Dr. Manuel García Méndez, Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Dr. Eduardo Pérez Tijerina, Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Dr. Víctor Manuel Soto, Universidad de Guadalajara, México
- Dr. Sergio Gómez Salazar, Universidad de Guadalajara, México
- Dr. Raúl Balderas, Instituto en Investigación en Comunicación Óptica de San Luis Potosí, México
- Dr. Alfonso Devia, Universidad Nacional de Colombia
- Dr. Alejandro Martínez, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, México
- Dra. Mayra Paulina Hernández Sánchez, IMRE de la Universidad de La Habana, Cuba.
- Dr. José Fernando Fernández Bertrán, IMRE de la Universidad de La Habana, Cuba
- Dr. Bruce Koel, Lehigh University
- Prof. Francisco Zaera, University of California, Riverside USA
- Dr. Joanna McKittrick, University of California, San Diego, USA
- Dr. L. Prati, Dipartimento di Chimica Inorganica, Metallorganica ed Analitica, Università di Milano, Italy
- Dr. J. Perez-Ramirez, Catalan Institution for Research, Catalonia Spain
- Dra. V. Pitchon, Laboratoire des Matériaux, Surfaces et Procédés pour la Catalyse, France
- Dr. P. Claus, Institute of Chemical Technology II, Darmstadt University
- Dr. V. Burmistrov, Compania Vector Vita, Rusia
- Dra. G. Odegova, Boreskov Institute of Catalysis, Pr. Akademika Lavrentieva, Russia
- Dr. A. Tompos, Institute of Surface Chemistry and Catalysis, Hungary
- Dr. C. Gluhoi, B. E. Nieuwenhuys Leids Instituut voor chemisch onderzoek, The Netherlands
- Dr. A. Pestryakov, Tomsk Polytechnic University, Russia
- Dr. E. Lima, Departamento de Química, Universidad Autónoma Metropolitana, México D. F.
- Dr. V. Gurin, BSU, Minsk, Bielorrusia
- Dr. S. Fiddy, Southampton University, Southampton, UK
- Dr. S. Ogden, Southampton University, Southampton, UK
- Prof. J. L. Margitfalvi, Chemical Research Center, Budapest, Hungría
- Dr. P. Bosch, Instituto de Materiales, UNAM



- Prof. Jan Talbot de la Universidad de California en San Diego, USA
- Prof. Steve DenBaars Universidad de California en Santa Bárbara, USA
- Prof. Ram Seshadri de la Universidad de California en Santa Bárbara, USA
- Dr. Rafael García de la Universidad Estatal de Arizona, USA
- Prof. Fernando Ponce de la Universidad Estatal de Arizona, USA
- Dra. Luisa Fernanda Cueto de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Dra. Leticia Torres de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México
- Dr. Elder de la Rosa del Instituto de Investigaciones en Óptica de León Guanajuato

PRODUCTIVIDAD DEL DEPARTAMENTO

Artículos en revista indizadas: 13

Patentes: 0

Desarrollo tecnológicos para la industria (en procesos): 1

Trabajos en congresos: 50

Tesis presentadas: 1L +4M + 1D

Miembro	Cat.	# de artículos indizados	Tesis Presentadas	Pla. Invi + Divu.	DT	T./ Cong.
Hugo TIZNADO VÁZQUEZ	AC-B-1	1	0	0	1	2
Wencel DE LA CRUZ HERNÁNDEZ	TA-C- 2	2	1M	0	1	4
Enrique SÁMANO TIRADO	TA-B-2	0	1M	3	0	4
Gerardo SOTO HERRERA	TB-C-2	0	0	0	0	0
Leonel S. COTA ARAIZA	TB-D-3	0	0	7	0	0
Donald Homero GALVÁN MARTÍNEZ	TC-D-2	2	0	0		6
Nina BOGDANCHIKOVA	TC-D-3	2	1D+2M	5	0	32



Mario H. FARÍAS SÁNCHEZ	TC-C-3	0	0	0	0	0
Gustavo A. HIRATA FLORES	TC-D-3	6	1L	3	0	2
Jesús A. DÍAZ	TC-D-1	0	0	0	0	0
David DOMÍNGUEZ	AC-B-X	0	0	0	0	0

MATERIALES AVANZADOS

Dr. Oscar Raymond Herrera

Jefe de Departamento



En el departamento participan 7 investigadores, 2 titulares C, 3 titulares B, 1 titular A, 1 asociados C, 2 técnicos académicos, 1 titular C y 1 titular A y 2 becario posdoctorales.

OBJETIVOS:

Realizar investigación básica sobre el estudio de la interacción luz-materia, las propiedades ópticas de los materiales, así como el desarrollo y estudio de nuevos materiales multiferroicos de frontera (ferroeléctricos, piezoeléctricos, piroeléctricos,



magnetoeléctricos) en el campo de las cerámicas y las películas delgadas que contribuyan a la concepción de nuevos dispositivos de aplicación en la tecnología actual (capacitores, sensores, actuadores y transductores), así como en la naciente nanotecnología (memorias de acceso aleatorio de múltiples estados, espintrónica, nano-optoelectrónica y nanoelectrónica de efecto de campo eléctrico/magnético, junturas túnel, entre otras aplicaciones).

A su vez, fomentar la formación de recursos humanos que incidan tanto en la innovación y desarrollo tecnológico de tales materiales investigados como a la divulgación de la labor investigativa en las nuevas generaciones.

PERSONAL ACADÉMICO:

	<i>Categoría y Nivel</i>	<i>PRIDE</i>	<i>SNI</i>
Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones	Titular C	D	III
Dr. Mufei Xiao	Titular C	C	II
Dr. Roberto Machorro Mejías	Titular B	C	III
Dr. Jesús L. Heiras Aguirre	Titular B	C	II
Dr. Oscar Raymond Herrera	Titular B	C	II
Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Titular A	C	II
Dr. Alejandro C. Durán Hernández	Titular A	C	I
Dr. Víctor J. García Gradilla	Téc. Acad. Tit. C	D	
M. en C. Pedro Casillas Figueroa	Téc. Acad. Tit. A	C	

En estancia posdoctoral DGAPA-UNAM: Dr. José Juan Gervacio Arciniega

RESULTADOS GLOBALES DEL DEPARTAMENTO:

Artículos en revistas: Total 8, más 1 compartidos con otros departamentos.

Artículos in extenso. Total 1.

Artículos de divulgación. Totales 4.

Trabajos en Congresos: Totales 36, Internacionales 29, Nacionales 7.

Estudiantes. Totales 15: Licenciatura 2, Maestría 6, Doctorado 7.

Concluidas 4: Maestría 2, Doctorado 2.

Proyectos. Totales 9: Conacyt 4, PAPIIT 4, PAPIME 1.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (SIN VARIACIÓN A 2011):

A. Materiales Multiferroicos. Responsable: Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones.



Artículos en revistas: Total 5.

1. David Mateos, Nicola Nedev, Diana. Nesheva, Mario Curiel, Emil Manolov, Abraham Arias, Oscar Contreras, Benjamín Valdez, Zelma Levi and Jesús Siqueiros. "Electrical Characterization of MOS Structures with Silicon Nanocrystals Suitable for X-ray Detection". Key Engineering Materials 543, pp 150-153, 2013.
2. M.D. Durruthy-Rodríguez, J.J. Gervacio-Arciniega, J. Portelles, J. Fuentes, A. Pérez, J. M. Yáñez-Limón, F.J. Espinoza-Beltrán, O. Raymond, J.M. Siqueiros. "PFM characterization of $(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.95}La_{0.5}(Nb_{0.9}Ti_{0.5})O_{2.9}$ lead free ceramics". Applied Physics A DOI 10.1007/s00339-013-7562-1 (2013).
3. D. Mateos, M.A.Curiel, N.Nedev, D.Nesheva, R.Machorro, E.Manolov, N.Abundiz, A. Arias, O.Contreras, B.Valdez, O.Raymond, J.M.Siqueiros. "TEM and Spectroscopic Ellipsometry studies of multilayer gate dielectrics containing crystalline and amorphous Si nanoclusters". Physica E 51, p111-114, (2013).
4. J.Portelles, J. Fuentes, M. D. Durruthy-Rodríguez, A. Duarte, O. Raymond, J. Heiras, M. P. Cruz, J. M. Siqueiros. "A Ferroelastic Phase Transition in $Pb(Zr_{0.53}Ti_{0.47})O_3:Gd$ ". Journal of Applied Physics, DOI: 10.1063/1.4818334, 2013.
5. Oscar Raymond, Carlos Ostos, Reynaldo Font, Mario Curiel, Dario Bueno-Baques, Roberto Machorro, Lourdes Mestres, Jorge Portelles, and Jesús M. Siqueiros. "Multiferroic properties and magnetoelectric coupling in highly textured $Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O_3$ thin films obtained by rf-sputtering". Acta Materialia, 66 (2014) 184–191 (2013).

Artículos in extenso. Total 1.

1. D. Mateos, A. Arias, N. Nedev, M. Curiel, V. Dzhurkov, E. Manolov, D. Nesheva, O. Contreras, B. Valdez, O. Raymond, J. M. Siqueiros. "Metal-Oxide-Semiconductor structures with two and three-region gate dielectric containing silicon nanocrystals: structural, infrared and electrical properties". TechConnect World 2013 Conference, NSTI-Nanotech, Vol.1, Chapter 4, 396-399 (2013). ISBN 978-1-4822-0581-7. www.nsti.org.

Artículos de divulgación. Totales 3.



1. F. Perez O., J. Heiras A. "¿Por qué estudiar el "Nano" mundo?" Gaceta Ensenada, UNAM.
2. F. Perez O., J. Heiras A. "Viaje al mundo nano" Gaceta Ensenada, UNAM.
3. Márquez-Herrera, Alfredo; Hernández-Rodríguez, Eric Noé; Zapata,-Torres Martín Guadalupe; Cruz-Jáuregui, María de la Paz; Meléndez-Lira Miguel Ángel; "Estudio de la cristalinidad en películas delgadas de BaTiO₃ debido al tratamiento térmico", Ingeniería, Investigación y Tecnología, Facultad de Ingeniería-UNAM, XIV, No.3, 317-323, (2013). ISSN 1405-7743.

Trabajos en Congresos Total 32. Internacionales 26 y Nacionales 6.

Estudiantes:

Totales 12: Licenciatura 2, Maestría 4, Doctorado 6.

Concluidas 3: Maestría 2, Doctorado 1.

Dr. Alejandro C. Durán.

- José Luis Mochca Moxca. Licenciatura. UABC.

Dra. M. P. Cruz.

- Victoria Ramos Muñiz. Licenciatura. UABC.

- Duilio Valdespino Padilla. Maestría. PeCIM. Concluída.

- Manuel Hernández Palomares. Doctorado. PCeIM, IIM-UNAM.

Dr. J. L. Heiras.

- Fátima Pérez Osuna. Doctorado. Física de Materiales. CICESE-UNAM. Concluída.

- Carlos Alejandro Díaz Moreno. Doctorado. Posgrado en Ciencia de Materiales Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

- Gabriel Dionisio Ramos Romo. Doctorado. Ciencias Físicas.

- Gabriel Dionisio Ramos Romo. Maestría. Ciencias Físicas. Concluída.

Dr. O. Raymond.

- Oscar Eugenio Jaime Acuña. Doctorado. Física de Materiales. CICESE-UNAM.

- Mayra Cecilia Ramírez Camacho. Doctorado. Física de Materiales. CICESE-UNAM.

- H Linh H Mok. Maestría. Física de Materiales. CICESE-UNAM.



Dr. J. M. Siqueiros.

- Espiridión Martínez Aguilar. Maestría. Física de Materiales. CICESE-UNAM.

Proyectos:

Totales 9: Conacyt 4, PAPIIT 4, PAPIIME 1.

Dr. A. C. Durán

- Estudio de materiales multiferroicos: Síntesis a escala nanométrica, caracterización estructural y propiedades magneto-eléctricas. DGAPA-PAPIIT IN103213-3.

Dra. M. P. Cruz.

- Películas Ultradelgadas Ferroeléctricas y Multiferroicas Libres de Plomo. DGAPA-PAPIIT IN107708.

- Multiferroicos Nanoestructurados. Conacyt-CNPq 174391. Cooperación México-Brasil.

Dr. J.M. Siqueiros.

- Cerámicas y Películas Delgadas de Materiales Multiferroicos Libres de Plomo. Conacyt 166286.

Dr. J. L. Heiras.

- Cerámicas Multifuncionales. DGAPA-PAPIIT IN112610.

- Piezocerámicas libres de plomo. Conacyt 101020.

- Jóvenes a la Investigación. DGAPA-PAPIIME.

Dr. O. Raymond.

- Materiales Multiferroicos Nanoestructurados. Conacyt 127633.

- Estudio de Materiales Magnetoeléctricos Nanoestructurados en Películas Delgadas Obtenidas por Erosión Iónica. DGAPA-PAPIIT IN113312.

Infraestructura:

Compra de un sistema de alto vacío para depósito de películas delgadas por erosión iónica con la técnica REED incorporada, de ITERCOVAMEX. \$100 000.00 US. Adquirido con proyecto Conacyt 166286 por el Dr. Jesús M. Siqueiros.



B. Óptica de Materiales y Plasma. Responsable: Dr. Roberto Machorro Mejía.

Artículos en revistas: Total 3 (1 compartido con el GF y otro con el DFT).

1. Catalina López-Bastidas, Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii and Roberto Machorro. Plasmon features of coinage metal nanoparticles supported on zeolites. *Plasmonics*, 8 (2013) 1551-1558.
2. Noemi Abundiz, Angeles Perez, Marco Gomez, and Roberto Machorro, Optical spectroscopy as a monitor for thin film growth by d.c. magnetron sputtering. *J. Appl. Phys.* 113, 133504 (2013).
3. D. Mateos, M.A.Curiel, N.Nedev, D.Nesheva, R. Machorro, E.Manolov, N.Abundiz, A. Arias, O. Contreras, B. Valdez, O. Raymond, J. M. Siqueiros. "TEM and Spectroscopic Ellipsometry studies of multilayer gate dielectrics containing crystalline and amorphous Si nanoclusters". *Physica E* 51, p111-114, (2013).

Trabajos en Congresos: Internacionales 2 (1 con el GF), Nacionales 1.

Estudiantes.

Total: Maestría 1, Doctorado 1 (concluída).

- Noemí Abundis Cisneros. Doctorado. Física de Materiales. CICESE-UANM.
- Juan Velarde. Maestría. Física de Materiales. CICESE-UANM.

C. Mufei Xiao.

Artículos en revistas: Total 2.

1. Jingsong Wei Liu Qian Mufei Xiao. "Laser pulse induced micropatterning on sandwiched thin films". *Applied Surface Science*, 280 (2013) 89-92.
2. Rui Wang, Jingsong Wei, Mufei Xiao. "Pseudo-nonlinear absorption in z-scan measurement". *Journal of Optics*, 15 (2013) 025204.

Memorias en congresos.

1. Optical spectroscopic analysis with incoherent light on aluminum-nitride (ALN) thin films. IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. Memorias. Tijuana, México. 20/11/2013.



2. Plasmon of spherical gold particles of sizes as small as several angstroms to a few nanometers: quantum size effects. IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. Memorias. Tijuana, México. 20/11/2013.

Trabajos en Congresos: Internacionales 2.

Estudiantes.

1 de Maestría

- Conett Huerta Escamilla. Maestría. Ciencias Físicas. UNAM.

Artículos de divulgación. Totales 1.

- Mufei Xiao. La Comunicación Quántica. Gaceta Ensenada, UNAM. 2013.



NANOCATÁLISIS

Dr. Vitali Petranovski
Jefe de Departamento



INVESTIGADORES:

Dr. Sergio Fuentes Moyado, Titular C, SNI III;
Dr. Vitali Petranovski, Titular C, SNI III;
Dra. Amelia Olivas Sarabia, Titular B, SNI II;
Dr. Andrey Simakov, Titular B, SNI II;
Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza, Titular A, SNI II;
Dr. Trino Armando Zepeda Partida, Asociado C, SNI II.

TÉCNICOS ACADÉMICOS:

Dr. Eric Flores Aquino, Titular A, no tiene SNI.

Académicos invitados:

1. Dr. Andrey Efimov

Becarios posdoctorales:

1. Dr. Noé Díaz de León, SNI "candidato";
2. Dra. Karla Oyuky Juárez Moreno, SNI I;
3. Dra. Marcela Ovalle Marroquín,
4. Dra. Elena Smolentseva, SNI I.

Estancia sabática:

1. Dr. Takeshi Ogawa Murata SNI III.



ESTUDIANTES ASOCIADOS:

Doctorado:

1. Eunice Vargas Viveros
2. Miguel Estrada Arreola
3. Viridiana Evangelista Hernandez
4. Brenda Jeanneth Acosta Ruelas
5. Rolando Efraín Ramírez Garza
6. Renee Obeso Estrella
7. Sharon Sandoval
8. Gildardo Torres Otáñez
9. Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola
10. Mariana Jeannete Oviedo Bandera
11. Fabian Murrieta-Rico

Maestría:

1. Martin López Cisneros
2. Perla Sánchez López
3. Luis Pérez Cabrera
4. Vladimir Menoza Lavaniegos
5. María de Jesús Martínez Carreón
6. Ernesto Hernán Castro Ocampo
7. Sandra Aguirre
8. Mario Humberto Guzmán Jiménez
9. Juan Francisco del Rosario Estrada Cruz
10. Gildardo Torres Otáñez
11. Luis Alonso Escalante Valle
12. Gabriel Urdiana Rojas
13. Eurydice Arroyo Sahagún

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

1. “Sulfuros de metales de transición como catalizadores de hidrotratamiento”, responsable Dr. S. Fuentes
2. “Nanopartículas de metales soportados sobre soportes nanoestructurados como catalizadores”, responsable Dr. A. Simakov



3. “Estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas”, responsable Dr. V. Petranovskii

PROYECTOS VIGENTES:

CONACYT:

1. SENER-CONACYT “Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre” responsable Dr. S. Fuentes;
2. #179619 “Nanoreactores Yolk-Shell de Au y Au-Pd para Aplicación en Química Fina y Ambiental”, responsable Dr. A. Simakov;
3. # 152012 “Estudio de la hidrodesulfuración profunda en presencia de compuestos nitrogenados sobre catalizadores bi-metálicos MoW soportados en $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ y promovidos por Co”, responsable Dr. T. Zepeda;
4. #102907 “Estudio experimental y teórico de los cúmulos metálicos y semiconductores”, responsable Dr. V. Petranovskii.

PAPIIT-UNAM:

1. IN 224510 “Diseño de catalizadores nanométricos basados en oro para la síntesis de químicos finos partiendo de materiales biorenovables”, responsable Dr. A. Simakov
2. IN 203813 “Nanoreactores tipo Yolk-Shell basados en Au para Aplicación en Química Fina”, responsable Dr. A. Simakov
3. “Efecto del contenido de Cu en la actividad catalítica en catalizadores de Cu soportados en zeolitas: efecto de las especies de Cu en la reacción de reducción de NO ”, responsable Dr. F. Castillón.

PRODUCTIVIDAD:

Patentes enviados: 3

Reportes técnicos: 2

Artículos en revistas internacionales: 13

Artículos en extenso: 1

Capítulos en libros: 2

Asistencias a congresos: 62

Citas: 223 directas + 52 indirectas + 14 autocitas

INFRAESTRUCTURA:



1. Reactor avanzado para la reacción de oxidación de CO, reducción de NO y oxidación de propano con FTIR, DRS UV vis y cromatografía de gases en línea.
Responsable Dr. A. Simakov
2. Reactor multireactor de uso rutinario para la oxidación de CO, reducción de NO y oxidación de propano.
Responsable Dr. A. Simakov
3. Reactor fase gas de alta presión acoplado a un cromatógrafo de gases en línea.
Responsable Dra. A. Olivas
4. Dos reactores por lotes de alta presión y alta temperatura para reacciones de hidroprocesamiento.
Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
5. Reactor G-L-S de alta presión y alta temperatura para reacciones de hidroprocesamiento de moléculas modelo.
Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
6. Reactor G-L-S de alta presión y alta temperatura para reacciones de hidroprocesamiento de gasóleo y nafta.
Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
7. Multi reactor G-L-S y G-S de alta presión y alta temperatura para las reacciones de:
 - Oxidación de CO
 - Oxidación preferencial de CO
 - Reformación de metano con CO y vapor de agua
 - Reformación de alcoholes e hidrocarburos ligeros con CO
 - Producción de hidrogeno por la reacción de desplazamiento de vapor de agua con CO
 - Síntesis de Fischer-Tropsch
 - Sistema acoplado en línea a dos cromatografos de gases. Se puede analizar H₂, O₂, metano, CO, CO₂, C₂-C₉ con resolución de olefinas y fracciones de C₇-C₆₄.Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
8. Equipo para analizar azufre y nitrógeno, desde ppb,
Responsable Dr. T. Zepeda



9. Cromatografo de gases con detector de quimioluminiscencia para detectar azufre.
Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
10. Equipo para activación de muestras para reacciones de hidroprocesamiento.
Responsable Dr. T. Zepeda (en colaboración con el Dr. G. Alonso)
11. Balanza termogravimetrica Responsable Dra. A. Olivas
12. Tristar III, para fisisorcion, Responsable Dr. T. Zepeda
13. Nuevo XPS
14. Quantachrome TPx
15. Quantachrome fisisorcion
16. Horno de microondas

NANOESTRUCTURAS

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Jefe de Departamento



Investigadores:

Dr. Gabriel Alonso Nuñez, Investigador Titular “B”, SNI III, PRIDE D

Dr. Miguel Ávalos Borja, Investigador Titular “C”, SNI III, PRIDE D

Dr. Oscar Edel Contreras López, Investigador Titular “B”, SNI II, PRIDE C



Dr. Manuel Herrera Zaldívar, Investigador Titular “A”, SNI I, PRIDE C
Dr. Leonardo Morales de la Garza, Investigador Titular “B”, PRIDE B
Dra. María Guadalupe Moreno Armenta, Investigador Titular “A”, SNI I, PRIDE C
Dr. Noboru Takeuchi Tan, Investigador Titular “C”, SNI III, PRIDE D
Dr. José Valenzuela Benavides, Investigador Titular “A”, SNI I, PRIDE C

Técnicos académicos:

M.C. Martha Eloisa Aparicio Ceja, Técnico Académico Titular “C”, PRIDE D
Ing. Israel Gradilla Martínez, Técnico Académico Titular “B”, PRIDE D
Francisco Ruiz Medina, Técnico Académico Titular “C”, PRIDE D

Becarios posdoctorales:

Luis Alberto Palomino Rojas
Chinnathambi Suresh
Dihrendra Kumar Tiwari

Objetivo

El objetivo del Departamento de Nanoestructuras es la fabricación y/o caracterización de materiales nanoestructurados y el estudio y modelamiento teórico, por medio de métodos *ab initio*, de superficies y materiales con dimensiones nanométricas, con posibles aplicaciones en campos como catálisis, recubrimientos duros, luminiscencia, celdas de combustible, entre otros. Para lograr este objetivo se ha conjuntado un grupo de investigadores que cubren todos los aspectos básicos de investigación en este campo.

Líneas de investigación: especificando los participantes, colaboradores y estudiantes

Síntesis de nanomateriales: Nanotubos de carbono, metales, sulfuros y óxidos con propiedades electrocatalíticas.

Participantes: Dr. Gabriel Alonso Núñez, estudiante Carlos Belman, estudiante Jassiel Rolando Rodríguez Barreras, estudiante Zaira Bedolla.

En esta línea de investigación se desarrollan materiales nanoestructurados tales como, nanotubos de carbono (NTC), sulfuros, óxidos y metales usando los métodos de “spray pyrolysis”, microemulsión y sol-gel. Las nanoestructuras metálicas y sulfuros (Ni, Au, Pt, Pd, Ru, WS₂, MoS₂) soportadas en NTC, SiO₂ o Al₂O₃, presentan propiedades electrocatalíticas importantes en la generación de energía con celdas de



combustible, ya que estos NTC y óxidos, presentan alta área superficial donde las nanopartículas (3-7 nm) pueden quedar homogéneamente dispersas para exhibir alta actividad catalítica.

Semiconductores Luminiscentes Nanoestructurados.

Participantes: Dr. Gabriel Alonso Núñez, Dr. Oscar Edel Contreras López, Dr. Manuel Herrera Zaldívar, estudiante Aldo Alan Guerrero Salmerón

En esta línea se investigan los defectos cristalinos y su efecto en las propiedades luminiscentes de nitruros del grupo III y óxidos semiconductores. Los semiconductores se fabrican en forma de películas delgadas y nanoestructuras (nanovarillas) mediante el método de depósito por vapores químicos y físicos (CVD y PVD). Los defectos cristalinos presentes en las nanoestructuras semiconductoras son estudiados por técnicas de microscopía electrónica de transmisión y de barrido. Para el desarrollo de esta investigación se cuenta con un par de cámaras de vapores químicos, así como un laboratorio de preparación de muestras para microscopía.

Cálculo de primeros principios de la estructura electrónica de materiales.

Participantes: Dr. Noboru Takeuchi Tan, Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta, Dr. Leonardo Morales de la Garza, estudiante Fabián Herrera, estudiante Gerardo Martínez, estudiante Pamela Rubio Pereda

El enfoque principal es aplicar la teoría del funcional de la densidad (DFT) para calcular las propiedades electrónicas y estructurales de materiales. En particular estudiar su estructura electrónica al ir variando la cantidad del material en estudio, de tal forma que se varía la estequiometría del compuesto en estudio. Tomando en cuenta el contenido de cada átomo componente del material en estudio. También es posible ajustar algunas propiedades de estos compuestos como por ejemplo: la dureza, fragilidad, conductividad. En específico se llevan a cabo estudios de nitruros y carburos de metales de transición, y nanoestructuras orgánicas autoensambladas sobre superficies hidrogenadas de Silicio cristalino.

Determinación de la nanoestructura cristalina y electrónica de superficies sólidas y materiales nanoestructurados.

Participantes: Dr. José Valenzuela Benavides, Dr. Manuel Herrera Zaldívar, Dr. Leonardo Morales de la Garza, estudiante Pedro A. Segura Chávez, estudiante Tizoc Fernando Huerta García, estudiante Javier Martínez Pons



Empleando técnicas experimentales como la Difracción de Electrones de Baja Energía (LEED), la Microscopía de Barrido por Efecto Túnel (STM) y métodos teóricos como la Teoría de la Funcional de Densidad (DFT) se determina la estructura cristalina y electrónica de superficies a nivel atómico así como se determina la interacción de átomos y moléculas con las superficies sólidas.

Estudiantes:

Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

Maestría

Carlos Belman, asesor Dr. Gabriel Alonso Núñez

Pedro A. Segura Chávez, asesor Dr. José Valenzuela Benavides.

Doctorado

Jassiel Rolando Rodríguez Barreras, asesor Dr. Gabriel Alonso Núñez

Zaira Bedolla, asesor Dr. Gabriel Alonso Núñez

Tizoc Fernando Huerta García, asesor Dr. José Valenzuela Benavides.

MarleneNohemi Cardoza Contreras, Asesor Dr. Oscar Edel Contreras López

Programa de Posgrado en Ciencias Físicas

Maestría

Aldo Alan Guerrero Salmerón, asesor Dr. Manuel Herrera Zaldívar

Doctorado:

Javier Martínez Pons, Asesor Dr. José Valenzuela Benavides.

Programa de Posgrado en Física de Materiales

Maestría

Fabián Herrera, asesora Dra. María Guadalupe Moreno Armenta.

Doctorado:

Gabriela Guzmán Navarro, asesor Dr. Manuel Herrera Zaldívar

Gerardo Martínez, asesor Dr. Noboru Takeuchi Tan.

Pamela Rubio Pereda, asesor Dr. Noboru Takeuchi Tan.

Colaboraciones

Se mantienen colaboraciones con instituciones internacionales:

La Universidad de la Habana en Cuba.



La Universidad Comptense en Madrid, España.

La Universidad de Cambridge en Inglaterra.

La Universidad Goethe de Frankfurt en Alemania.

Y nacionales:

La Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla.

Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Chihuahua.

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, San Luis Potosí.

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California.

Proyectos vigentes

Gabriel Alonso

Nanoestructuras (óxidos, metales, nanotubos de carbón) con aplicación en catálisis. UNAM-DGAPA-PAPIIT.

Nanopartículas Electrocatalíticas soportadas en Nanotubos de carbono con aplicación en celdas de combustible. CONACyT

Nanotecnología aplicada a ensambles membrana-electrodos para celdas de combustible mejoradas. CONACyT

Síntesis de nanoestructuras con aplicación en celdas de combustible y sensores electroquímicos. CONACyT

Miguel Avalos Borja y Ma. Guadalupe Moreno Armenta

Producción Catalítica de Hidrógeno por descomposición de Biomasa utilizando carburos ternarios de metales de transición. CONACyT

Oscar Edel Contreras López

Nanovarillas semiconductoras: sensor químico. CONACyT

Manuel Herrera Zaldívar

Nanohilos de ZnO y GaN. Síntesis y caracterización de su estructura electrónica, luminiscencia y conducción eléctrica. UNAM-DGAPA-PAPIIT

Leonardo Morales de la Garza

Taller de Ciencia para Jóvenes. UNAM-DGAPA-PAPIME



Noboru Takeuchi Tan

Enseñanza de la Nanociencia y la Nanotecnología en preparatoria y licenciatura.
UNAM-DGAPA-PAPIME

José Valenzuela Benavides.

Autoensamble de moléculas orgánicas en superficies metálicas y semiconductoras.
UNAM-DGAPA-PAPIIT.

Infraestructura:

La mayor parte de la infraestructura con la que contaba el Departamento de Nanoestructuras, es parte ahora de la Unidad de Nanocaracterización. Aunque oficialmente no se ha establecido, esta ya está funcionando como tal desde inicios del 2013.

Microscopio Electrónico de Transmisión. (Actualmente en la Unidad de Nanocaracterización)

El Departamento de Nanoestructuras inició su equipamiento con la transferencia del microscopio electrónico de transmisión JEOL 100 C, perteneciente al Instituto de Física de la UNAM (1984) y el técnico del mismo, el Sr. Francisco Ruiz Medina. Posteriormente se adquirió un nuevo microscopio JEOL 2010 con filamento de LaB_6 y un accesorio para hacer análisis químico por medio de Espectroscopía de Pérdidas de Energía en Paralelo (PEELS).

Microscopio Electrónico de Barrido. (Actualmente en la Unidad de Nanocaracterización)

El Departamento de Nanoestructuras cuenta con un microscopio de barrido (SEM) JEOL 5300, el técnico del mismo es el Ing. Israel Gradilla Martínez. El SEM está equipado con un detector para hacer análisis químico por medio de Dispersión de Energía (EDS). También cuenta con un detector para hacer análisis de composición química y topografía por medio de electrones retrodispersados, la adquisición de imágenes es digital y se le adoptó un procesador de pulsos Titán XPP-H. Cuenta también con la adquisición de imágenes de la luz proveniente de la muestra por medio de catodoluminiscencia. Este equipo es actualmente uno de los más completos en el país para hacer simultáneamente imágenes por electrones secundarios,



retrodispersados y luz, además de análisis químico por EDS y mapas de composición por electrones retrodispersados, todo con adquisición digital.

Sistema de Catodoluminescencia (CL) 100-300 °K

Recientemente se integró al Microscopio SEM, un sistema de Catodoluminiscencia con un rango de temperatura entre 100 y 300 °K. Este sistema se emplea principalmente para el estudio de las propiedades ópticas de los defectos e impurezas presentes en las nanoestructuras semiconductoras.

Difractómetro de Rayos-X. (Actualmente en la Unidad de Nanocaracterización)

Se cuenta con un difractómetro de Rayos-X, Philips X'pert, para hacer mediciones de difracción de polvos y haz rasante de películas delgadas. Este equipo también cuenta con un accesorio para hacer mediciones a temperatura variable, 90-600°K. Este equipo esta operado y mantenido por la M. en C. Eloísa Aparicio Ceja.

Microscopios de Barrido por Efecto Túnel.

La Microscopía de Barrido por Efecto Túnel (STM), empezó en el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física en el año de 1989, con la adquisición del primer microscopio de su tipo en México, y uno de los primeros que se comercializaron como instrumento de investigación. Para mejorar la operación del equipo se desarrolló un sistema para la digitalización y procesamiento de las imágenes, simultáneamente se concluyó el diseño y construcción de un STM para ultra alto vacío (UHV) (integrado a la cámara del sistema LEED-AES) que permitió el estudio de superficies en un ambiente limpio y controlado, proporcionando sus primeras imágenes a principios de los años noventa. Después se adaptaron controladores NanoScope a ambos microscopios para aumentar sus capacidades de visualización. También se construyó un STM para operar en ambientes electroquímicos ó EC-STM (*Electrochemical STM*), equipado con un bipotenciostato y miniceldas electroquímicas. Con este instrumento se empezaron los primeros estudios sobre la adsorción de halógenos sobre superficies metálicas, así como estudio sobre electrodeósitos metálicos. Actualmente, se tiene en marcha el diseño y construcción de un STM para operar a temperaturas de nitrógeno líquido (LN) para el estudio de las propiedades electrónicas de materiales luminiscentes a bajas temperaturas y explorar diferentes mecanismos de adsorción y formación de estructuras.



Cámara LEED-AES de Ultra Alto Vacío

El Departamento de Nanoestructuras cuenta también con una cámara de Ultra Alto Vacío (5×10^{-11} Torr) equipada con un sistema para el análisis de estructura cristalina de superficies por difracción de electrones de baja energía (LEED) y con la capacidad para hacer Espectroscopía Auger (AES) para determinar los componentes químicos de la superficie. Esta cámara cuenta también con un analizador de gases residuales (RGA).

Para la preparación de Películas delgadas y materiales nanoestructurados (como nano-hilos), se cuenta con sistemas de depósito y crecimiento en específico:

Cámara de Depósito por Vapores Químicos de Órgano-metales (MOCVD).

Cámara de Depósito por capas atómicas (Atomic Layer Deposition)

Cámara de Depósito Físico por Vapor (PVD).

Sistema de Cómputo.

Para la realización de los cálculos teóricos por métodos *ab initio* y DFT se cuenta con un *Cluster* de procesadores *OPTERON* con 8 nodos de 8 *Cores* cada uno, conectados con *infini-band*.



PUBLICACIONES

REVISTAS INDIZADAS EN EL ISI

Total: 66

Factor de impacto promedio (FI) 2.427

- 1) A ferroelastic phase transition in $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3\text{:Gd}$, J. Portelles, J. Fuentes, M. D. Durruthy-Rodríguez, A. Duarte, O. Raymond, J. Heiras, M. P. Cruz, and J. M. Siqueiros, *Journal of Applied Physics* 114, 64108, 4 (2013) FI=2.21
- 2) Ab-initio studies of the Sc adsorption and the ScN thin film formation on the $\text{GaN}(000\text{-}1)\text{-(}2 \times 2\text{)}$ surface, J. Guerrero-Sánchez, F. Sánchez-Ochoa, Gregorio H. Coccoletzi, J.F. Rivas-Silva and Noboru Takeuchi, *Thin Solid Films* 548, 317-322 (2013) FI=1.604
- 3) Active states of gold in small and big metal particles in CO and methanol selective oxidation, A.N. Pestryakov, V.V. Lunin, N. Bogdanchikova, O.N. Temkin, E. Smolentseva, *FUEL* 110, 48-53 (2013) FI=3.357
- 4) Adsorption, diffusion, and incorporation of Pd in cubic (001) Cu_3N : A DFT study, Jairo A. Rodriguez Martinez, María Guadalupe Moreno-Armenta, Noboru Takeuchi, *Journal of Alloys and Compounds* 576, 285-290 (2013) FI=2.39
- 5) Analysis of $(\text{Ba,Ca,Sr})_3\text{MgSi}_2\text{O}_8\text{:Eu}^{2+}, \text{Mn}^{2+}$ phosphors for application in solid state lighting, Han J.K., Piquette A., Hannah M.E., Hirata G.A., Talbot J.B., Mishra K.C. and McKittrick J., *Journal of Luminescence* 148, 1-5 (2013) FI=2.144
- 6) Arsenic mobility controlled by solid calcium arsenates: A case study in Mexico alerting widespread environmental concern, N. Martínez-Villegas, R. Briones-Gallardo, J.A. Ramos-Leal, M. Avalos-Borja, A. Castañón-Sandoval, E. Razo-Flores, M. Villalobos, *Environmental Pollution* 176, 114-122 (2013) FI=3.73



- 7) Biosynthesis and microscopic study of metallic nanoparticles, K. Quester, M. Avalos-Borja, E. Castro-Longoria, MICRON 54-55, 1-27 (2013) FI=1.876
- 8) Biosynthesis of lead nanoparticles by the aquatic water fern, *Salvinia minima* when exposed to high lead concentration, E. Castro-Longoria, K. Trejo-Guillén, A.R. Vilchis-Nestor, M. Avalos-Borja, S.B. Andrade-Canto, D.A. Leal-Alvarado, J.M. Santamaría, Colloids and Surfaces B 114, 277-283 (2013) FI=3.554
- 9) Breaking through an epigenetic wall: Re-activation of Oct4 by KRAB-containing designer zinc finger transcription factors, Karla Juárez-Moreno, Rafaela Erices, Adriana S. Beltran, Sabine Stolzenburg, Mauricio Cuello-Fredes, Gareth I. Owen, Haili Qian, and Pilar Blancafort, Epigenetics 8 2, 164-173 (2013) FI=4.92
- 10) Chemical Modification of Carbon Nanofibers with Plasma of Acrylic Acid, María G. Neira-Velazquez, Ernesto Hernandez-Hernandez, Luis F. Ramos-deValle, Carlos A. Avila-Orta, Yibrán A. Perera-Mercado, Silvia G. Solís-Rosales, Pablo Gonzalez-Morones, Arturo Ponce-Pedraza, Miguel Avalos-Borja, Rosa I. Narro-Céspedes, Pascual Bartolo-Perez, Plasma Processes and Polymers 10, 627-633 (2013) FI=3.73
- 11) CL from impurities and point defects in ZnO:Mn nanorods grown by the hydrothermal method, A. Guerrero and M. Herrera, Semiconductor Science and Technology 28, 35012 (2013) FI= 1.921
- 12) Computational study of cage like (ZnO)₁₂ cluster using hybrid and hybrid meta functionals, M. A. Flores-Hidalgo, D. Glossman-Mitnik, D. H. Galvan and D. Barraza-Jiménez, Journal of Chinese Chemical Society 60, 8, 1082-1091 (2013) FI=0.879
- 13) Coordination complex synthesis of noble metals in the preparation of nanoparticles supported on MWCNTs used as electrocatalysts, J.R. Rodriguez, R.M. Félix, E.A. Reynoso, S. Fuentes Moyado, G. Alonso-Núñez, Inorganica Chimica Acta 406, 138-145 (2013) FI= 1.687
- 14) Density functional theory studies of the adsorption of hydrogen sulfide on aluminum doped silicane, Francisco Sánchez-Ochoa, Jonathan Guerrero-



- Sánchez, Gabriel I. Canto, Gregorio H. Coccoletzi and N. Takeuchi, Journal of Molecular Modeling 19, 8, 2925 (2013) FI=1.984
- 15) Density Functional Theory Study of the Organic Functionalization of Hydrogenated Graphene, Pamela Rubio y Noboru Takeuchi, Journal of Physical Chemistry C 117, 18738 (2013) FI=4.814
- 16) Density functional theory study of the organic functionalization of hydrogenated silicone, Pamela Rubio, Noboru Takeuchi, Journal of Chemical Physics 138, 194702 (2013) FI=3.164
- 17) Dielectric properties of Ge₂Sb₂Te₅ phase-change films, E. Prokhorov, J. J. Gervacio-Arciniega, G. Luna-Bárcenas, Y. Kovalenko, F. J. Espinoza-Beltrán and G. Trápaga, Journal of Applied Physics 113, 113705 (2013) FI=2.21
- 18) Dielectric Properties of Lanthanum-Doped Ba(Zr_{0.05}Ti_{0.95})O₃ Ceramics [PROPIEDADES DIELECTRICAS DE LA CERÁMICA BaZr_{0.05}Ti_{0.95})O₃ MODIFICADA CON La], O. Vázquez, A. Fundora, J. M. Siqueiros, Revista Cubana de Física 30, 1, 19-25 (2013) FI=0.105
- 19) Effect of electrode type in the resistive switching behaviour of TiO₂ thin films, E. Hernandez-Rodríguez, A. Marquez-Herrera, E. Zaleta-Alejandre, M. Melendez-Lira, W. de la Cruz and M. Zapata-Torres, Journal of Physics D: Applied Physics 46, 45103 (2013) FI=2.528
- 20) Effect of redox treatments on activation and deactivation of gold nanospecies supported on mesoporous silica in CO oxidation, N. Bogdanchikova, A. Pestryakov, I. Tuzovskaya, T.A. Zepeda, M.H. Farias, H. Tiznado, O. Martynyuk, FUEL 110, 40-47 (2013) FI=3.357
- 21) Effect of Sn precursor on the synthesis of SnO₂ and Sb-doped SnO₂ particles via polymeric precursor method, Francisco Lopez Morales, Teresa Zayas, Oscar E. Contreras, Leonardo Salgado, Frontiers of Materials Science 7, 4, 387-395 (2013) FI=0.253
- 22) Effect of the acidity of alumina over Pt, Pd, and Pt-Pd (1:1) based catalysts for 2-propanol dehydration reactions, R. Valdez, B. Pawelec, J.M. Quintana, A. Olivas, FUEL 105, 688-694 (2013) FI=3.357



- 23)Electrical Characterization of MOS Structures with Silicon Nanocrystals Suitable for X-ray Detection, D. Mateos, N. Nedev, D. Nesheva, M. Curiel, E. Manolov, A. Arias, O. Contreras, B. Valdez, Z. Levi and J. M. Siqueiros, Key Engineering Materials 543, 150-153 (2013) FI=0.168
- 24)Electronic and Transport Properties in circular graphene structures with a pentagonal disclination, Esther Jódar, Antonio Pérez-Garrido y F. Rojas, Nanoscale Research Letters 8, 258 (2013) FI=2.524
- 25)Europium-activated barium/strontium silicates for near-UV light emitting diode applications, Han J.K., Hannah M.E., Piquette A., Micone J., Hirata G.A., Talbot J.B., Mishra K.C. And McKittrick J., Journal of Luminescence 133, 184-187 (2013) FI=2.144
- 26)Evidence for controlled insertion of Fe ions in the framework of clinoptilolite natural zeolites, F. Chávez-Rivas, G. Rodríguez-Fuentes, G. Berlier, I. Rodríguez-Iznaga, V. Petranovskii, R. Zamorano-Ulloa, S. Coluccia, Microporous & Mesoporous Materials 167, 76-81 (2013) FI=3.365
- 27)Formation of copper nanoparticles in mordenites with variable SiO₂/Al₂O₃ molar ratios under redox treatments, V. Petranovskii, E. Stoyanov, V. Gurin, N. Katada, M.-A. Hernandez, M. Avalos, A. Pestryakov, F. Chávez Rivas, R. Zamorano Ulloa, R. Portillo, Revista Mexicana de Física 59, 2, 170-185 (2013) FI=0.352
- 28)Gold Nanoparticles supported on Carbon Materials for Cyclohexane Oxidation with Hydrogen Peroxide, S.A.C. Carabineiro, L.M.D.R.S. Martins, M. Avalos-Borja, J.G. Buijnsters, A.J.L. Pombeiro, J.L. Figueiredo, Applied Catalysis A: General 467, 279-290 (2013) FI=3.41
- 29)Growth and characterization of Mn doped SnO₂ nanobelts and microplates M. Herrera, D. Maestre, A Cremades and J Piquera, Journal of Physical Chemistry C 117, 8997-9003 (2013) FI= 4.814
- 30)Heteroepitaxial growth and surface structure of L1₀-MnGa(111) ultra-thin Films on GaN(0001), Andrada-Oana Mandru, Reyes Garcia Diaz, Kangkang Wang, Kevin Cooper, Muhammad Haider, David C. Ingram, Noboru Takeuchi,



- and Arthur R. Smith, Applied Physics Letters 103, 16, 161606 (2013)
FI=3.794
- 31) High electroactivity performance in Pt/MWCNT and PtNi/MWCNT electrocatalysts, Ana M. Valenzuela-Muñiz, Gabriel Alonso-Núñez, Mario Miki-Yoshida, Gerardine G. Botte, Ysmael Verde-Gómez, International Journal of Hydrogen energy 38, 12740-12447 (2013) FI=3.548
- 32) Influence of deposition time on ZnS thin film growth over SiO₂ and glass substrates, P.A. Luque, M.A. Quevedo-Lopez, A. Olivas, Materials Letters 106, 49-51 (2013) FI=2.224
- 33) Initial stages of the adsorption of Sc and ScN thin films on GaN(0001): First principles calculations, J. Guerrero-Sánchez, Gregorio H. Coccoletzi, J. F. Rivas-Silva, and Noboru Takeuchi, Applied Surface Science 268, 16-21 (2013)
FI=2.112
- 34) Kinetic characterization of the deproteinization of trabecular and cortical bovine femur bones, Castro A.B., Sanchez M.P., Novitskaya E.E., Chen P.Y., Hirata G.A. and McKittrick J., Materials Science and Engineering C 33, 4958-4964 (2013) FI=2.404
- 35) Laser pulse induced micropatterning on sandwiched thin films, Jingsong Wei, Liu Qian, Mufei Xiao, Applied Surface Science 280, 89-92 (2013)
FI=2.112
- 36) Novel catalyst based on Co-complex to prepare MWCNT, G. Alonso-Núñez, C. Belman, I. Gradilla, B. Arango, Y. Gochi-Ponce, R.M. Félix, E. Reynoso, J. Lara-Romero, Materials Letters 109, 163-166 (2013) FI=2.224
- 37) One-pot myrtenol amination over Au nanoparticles supported on different metal oxides, Yu.S. Demidova, I.L. Simakova, M. Estrada, S. Beloshapkin, E.V. Suslov, D.V. Korchagina, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A.V. Simakov, D.Yu. Murzin, Applied Catalysis A: General 464-465, 348-356 (2013) FI=3.41
- 38) One-Qubit quantum gates in a circular graphene quantum dot: genetic algorithm approach, G. Amparan, F. Rojas y Antonio Perez-Garrido, Nanoscale Research Letters 8, 242 (2013) FI=2.524



- 39) Optical spectroscopy as a monitor of thin film growth by dc magnetron sputtering, Noemi Abundiz, Angeles Perez, Marco Gomez, and Roberto Machorro, *Journal of Applied Physics* 113, 133504 (2013) FI=2.21
- 40) Oxygen K-edge electron energy loss spectra of hydrous and anhydrous minerals, B. Winkler, M. Avalos-Borja, V. Milman, A. Perlov, C.J. Pickard and J. Yates, *Journal of Physics: Condensed Matter* 25, 485401 (2013) FI=2.355
- 41) Peroxidase activity stabilization of cytochrome P450BM3 by rational analysis of intramolecular electron transfer, Vidal-Limón Abraham Aguila Sergio Andrés Ayala Marcela Batista C.V. Vazquez-Duhalt Rafael, *Journal of Inorganic Biochemistry* 122, 18-26 (2013) FI=3.197
- 42) PFM characterization of $(\text{K}_{0.5}\text{Na}_{0.5})_{0.95}\text{La}_{0.05}(\text{Nb}_{0.9}\text{Ti}_{0.05})_{0.95}\text{O}_{2.9}$ ceramics lead free, M.D. Durruthy-Rodríguez, J.J. Gervacio-Arciniega, J. Portelles, J. Fuentes, A. Pérez, J.M. Yáñez-Limón, F.J. Espinoza-Beltrán, O. Raymond, J.M. Siqueiros, *Applied Physics A* 113, 515-519 (2013) FI=1.545
- 43) Phosphor dysprosium-doped layered double hydroxides exchanged with different organic functional groups, Martinez D.R., Oviedo M.J., da Silva F., Wypych F., Hirata G.A. and Carbajal G.G., *Journal of Nanomaterials* 2013, 1-8 (2013) FI= 1.547
- 44) Plasmon features of coinage metal nanoparticles supported on zeolites, C. López-Bastidas, E. Smolentseva, V. Petranovskii, R. Machorro *Plasmonics* 8, 4, 1551-1558 (2013) FI=2.425
- 45) Prediction model based on decision tree analysis for laccase mediators, Medina, F., Aguila, S., Baratto, M., Martorana, A., Basosi, R., Alderete, J., Vazquez-Duhalt, *Enzyme and Microbial Technology* 52, 68-76 (2013) FI=2.592
- 46) Pseudo-nonlinear absorption in z-scan measurement, Rui Wang, Jingsong Wei, Mufei Xiao, *Journal of Optics* 15, 25204 (2013) FI=1.99
- 47) Pt-Pd bimetallic nanoparticles on MWCNTs: catalyst for hydrogen peroxide electrosynthesis, R. M. Felix-Navarro, M. Beltran-Gastelum, M. I. Salazar-Gastelum, C. Silva-Carrillo, E. A. Reynoso-Soto, S. Perez-Sicairos, S. W. Lin, F.



- Paraguay-Delgado, G. Alonso-Nunez, *Journal of Nanoparticle Research* 15, 1802 (2013) FI=2.175
- 48) Quadrupolar second-harmonic generation by helical beams and vectorial vortices with radial or azimuthal polarization, Jesus Maytorena, Miguel A. Gonzalez M., *Physical Review A* 88, 6 (2013) FI=3.042
- 49) Quantum efficiency of silica-coated rare-earth doped yttrium silicate, Cervantes-Vasques D., Contreras, O.E. y Hirata G.A., *Journal of Luminescence* 143, 226-232 (2013) FI=2.144
- 50) Quantum-ring spin-interference device tuned by quantum point contacts, Leo Diago-Cisneros and Francisco Mireles, *Journal of Applied Physics* 114, 193706 (2013) FI=2.21
- 51) Reconstituted plant viral capsids can release genes to mammalian cells, Odisse Azizgolshani, Rees F Garmann, Ruben Cadena-Nava, Charles M Knobler, William M Gelbart, *Virology* 441, 1 2-17 (2013) FI=3.367
- 52) Removal of refractory S-containing compounds from liquid fuels over P-loaded NiMoW/SBA-16 sulfide catalysts, M.A. Guzmán, R. Huirache-Acuña, C.V. Loricera, J.R. Hernández, J.N. Díaz de León, J.A. de los Reyes, B. Pawelec, *FUEL* 103, 321-333 (2013) FI=3.357
- 53) SBA-15 Mesoporous Silica as Catalytic Support for Hydrodesulfurization, Catalysts-Review, Rafael Huirache-Acuña, Rufino Nava, Carmen L. Peza-Ledesma, Javier Lara-Romero, Gabriel Alonso-Núñez, Barbara Pawelec and Eric M. Rivera-Muñoz, *Materials* 6, 4139-4167 (2013) FI=2.247
- 54) SERS properties of different sized and shaped gold nanoparticles under different environmental conditions by *Neurospora crassa* extract, Katrin Quester, Miguel Avalos-Borja, Alfredo Rafael Vilchis-Nestor, Marco Antonio Camacho López and Ernestina Castro-Longoria, *PLOS ONE* 8, 10, e77486 (2013) FI=3.73
- 55) Spin-orbit effects in a triple quantum dot shuttle, J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero, *Physical Review B* 88, 245305 (2013) FI=3.767



- 56) Stoichiometry behavior of TaN, TaCN and TaC thin films produced by magnetron sputtering, M. Vargas, H.A. Castillo, E. Restrepo-Parra, W. De La Cruz, Applied Surface Science 279, 7-12 (2013) FI=2.112
- 57) Strategies for specifically direct metal functionalization to the inner or outer surface of protein nanotubes: the case of silver nanowires, Liliana Carreño-Fuentes, Jorge A. Ascencio, Ariosto Medina, Sergio A. Águila, Laura A. Palomares, Octavio T. Ramírez, Nanotechnology 24, 23, 1-8 (2013) FI=3.842
- 58) Study of the structural and electronic properties of YC using DFT: The true ground state is a NiAs-like structure, G. Patricia Abdel Rahim Jairo Arbey Rodríguez Martínez Journal of Physics: Conference Series 466, 1-4 (2013) FI= 0.229
- 59) Surface interactions and mechanistic studies of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid degradation by catalytic ozonation in presence of Ni/TiO₂, Julia L. Rodríguez, Tatiana Poznyak, Miguel A. Valenzuela, Hugo Tiznado, Isaac Chairez, Chemical Engineering Journal 222, 426-434 (2013) FI=3.473
- 60) Synthesis and characterization of (Lu_{1-x-y}Y_xCe_y)₂SiO₅ luminescent powders with fast decay time, M. Aburto, G.A. Hirata and J. McKittrick, Journal of Luminescence 136, 86-89 (2013) FI=2.144
- 61) Synthesis and Structural Characterization of Hydroxyapatite-Wollastonite Biocomposites, Produced by an alternative Sol-Gel Route, Martín A. Encinas-Romero, Jesús Peralta-Haley, Jesús L. Valenzuela-García, Felipe F. Castellón-Barraza, Journal of Biomateriales and Nanobiotechnology 4, 327-333 (2013) FI=0.68
- 62) TEM and Spectroscopic Ellipsometry Studies of Multilayer Gate Dielectrics Containing Crystalline and Amorphous Si Nanoclusters, D. Mateos, M. A. Curiel, N. Nedev, D. Nesheva, R. Machorro, E. Manolov, N. Abundiz, A. Aria, O. Contreras, B. Valdez, O. Raymond, J. M. Siqueiros, PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES 51, 111-114 (2013) FI=1.522
- 63) Template-free synthesis of CoMoO₄ rods and their characterization, J.L. Rico, M. Ávalos-Borja, A. Barrera, J.S.J. Hargreaves, Materials Research Bulletin 48, 4614-4617 (2013) FI=1.913



- 64) The action of ethanol on G proteins. In silico and cellular/molecular evidences, Fernandez, P., Moreno, J., Barrientos, C., Aguila, S., Leon, D., Ortiz, S., Silva, R., Rodriguez, F., Leonardi, M., Morin, V., Romo, X., Advances in Bioscience and Biotechnology 4, 5, 665-673 (2013) FI=0.4
- 65) TiO₂/clinoptilolite composites for photocatalytic degradation of anionic and cationic contaminants, Trujillo, M.E., Hiraes D., Rincón M.E., Hinojosa J.F., Leyva G.L., Castellón F.F., Journal of Materials Science 48 (19), 6778-6785 (2013) FI=2.163
- 66) Tribology of Aqueous Thiomolybdate and Thiotungstate Additives in Low-Pressure Contacts, Fernando Chiñas-Castillo, Javier Lara-Romero, Gabriel Alonso-Nuñez, Andres Lopez-Velazquez, Tribology Transactions 56, 366-373 (2013) FI=0.914

LISTA DE ARTÍCULOS EN REVISTAS NO INDIZADAS

Total: 9

- 1) Ciencia Pumita: programa de divulgación de la nanociencia para niños, E. Aparicio, M.M. Romo y N. Takeuchi, Revista Digital Universitaria UNAM, 14, 4 ISSN:1 (2013)
- 2) Colloidal dispersion of metal nanoparticles electrosterically stabilized with Carrageenan type ? and its application as hydrogel, Jose Infante-Rivera and Victoria Campos and C.A. Guerrero-Salazar and Ubaldo Ortiz-Méndez and A. Olivas and Selene Sepúlveda-Guzmán, Materials Research Society Proceedings 1453, 51-54 (2013)
- 3) Experimental and theoretical properties of MoS₂+x nanoplatelets, D. H. Galvan, A. Posada-Amarillas, N. Elizondo, M. José-Yacamán, Modern Research in Catalysis 2, 164-171, 4 (2013)



- 4) First principles calculations of the structural and electronic properties of ZnS nanowires, Gregorio H. Coccoletzi and Noboru Takeuchi Quantum Matter 2, 382-387 (2013)
- 5) Frequency Measurement by Principle of Rational Approximation for Aerospace Frequency Domain Mechanical Parameter Sensors, Molina M., Murrieta F., Sergiyenko O.Yu., Petranovskii V., Hernandez-Balbuena D., Tyrsa V., Rivas-Lopez M., Garcia-Cruz X.M., Aeronautics & Aerospace Engineering 2, 1000111, 3 (2013)
- 6) Fuentes de obsidiana, ópalo y porcelanita como materiales arqueológicos, Diagnósticos en el Estado de Baja California, México, M.A. Téllez Duarte, M. E. Aparicio Ceja y A. Porcayo Michelini, SCA Proceedings 27, 7 (2013)
- 7) Green-Chemical Synthesis of Monodisperse Au, Pd and Bimetallic (core-Shell) Au-pd and Pd-Au Nanoparticles, Larios-Rodríguez Eduardo A., Castellón-Barraza F.F., Borbón-González Dora J., herrera-Urbina Ronaldo, Posada-Amarillas Alvaro, Advanced Science for Engineering and medicine 5, 665-672, 7 (2013)
- 8) Obtención y caracterización de nanopartículas de plata soportadas en fibra de algodón, López Iturbe J., Vilchis Nestor A. R., Sánchez Mendieta V., Avalos Borja M., Superficies y Vacío 26, 73-78, 3 (2013)
- 9) Rhizobium etli asparaginase II: an alternative for Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) treatment Alejandro Huerta-Saquero, Zahaed Evangelista-Martínez, Angélica Moreno-Enriquez, and Ernesto Pérez-Rueda, Bioengineered 4, 30-36, 1 (2013)

PUBLICACIONES IN EXTENSO EN CONGRESOS

Total de publicaciones in extenso Nacional: 1

- 1) Actividad catalítica y caracterización espectroscópica de Mordenita natural intercambiada con hierro, I. Rodriguez-Iznada, F. Chavez Rivas, D. Tito-Ferro, G. Berlier, V. Petranovskii, F. Castillon, B. Concepcion-Rosabal, A. Simakov,



XVIII Reunión nacional académica de física y matemáticas, Memoria, 361-365, Publicado 12/11/2013 (2013)

Total de publicaciones in extenso Internacionales: 3

- 2) Metal-Oxide-Semiconductor structures with two and three-region gate dielectric containing silicon nanocrystals: structural, infrared and electrical properties. D. Mateos, A. Arias, N. Nedev, M. Curiel, V. Dzhurkov, E. Manolov, D. Nesheva, O. Contreras, B. Valdez, O. Raymond, J. M. Siqueiros. TechConnect World 2013 Conference, Memoria, 1, 396-399, 12/05/2013, Washington DC, EUA (2013)
- 3) Optical spectroscopic analysis with incoherent light on aluminum-nitride (AlN) thin films, Mufei Xiao, IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera, Memoria, 20/11/2013, (2013)
- 4) Plasmon of Spherical Gold Particles of Sizes as Small as Several Angstroms to a few Nanometers: Quantum Size Effects, Mufei Xiao, IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera, Memoria, 20/11/2013, (2013)

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Total: 8

- 1) ¿Por qué estudiar el "Nano" mundo? F. Pérez O., J. Heiras A., Gaceta Ensenada, UNAM 1 (2013)
- 2) Estudio de la cristalinidad en películas delgadas de BaTiO₃ debido a; tratamiento térmico, Márquez-Herrera, Alfredo; Hernández-Rodríguez, Eric Noé; Zapata,-Torres Martín Guadalupe; Cruz-Jáuregui María de la Paz, Meléndez-Lira Miguel Ángel, Ingeniería, Investigación y Tecnología 7 (2013)
- 3) Filtro Nanoestructurado: Nanopartículas de Plata como Agente Antibacterial. Darío Jaczael Cruz Ríos, David Shimomoto Sánchez, José Antonio Tejeda Rodríguez, Irving del Real Gómez, Gerardo Soto Herrera, Guillermo Amaya Parra. XX Jornadas de Ingeniería Arquitectura y Diseño 4 (2013)



- 4) La Comunicación Quántica, Mufei Xiao, Gaceta Ensenada, UNAM (2013)
- 5) Los Cúmulos en Zeolitas y otras Matrices Nanoporosas, V. Petranovskii, M.A. Hernández, G. Hernández. Materiales Avanzados, 1-10, (2013)
- 6) Oro un metal noble de usos múltiples, Elena Smolentseva, Gaceta Ensenada, UNAM (2013)
- 7) Tratamiento de Aguas Grises Mediante Aeración. Darío Jaczael Cruz Ríos, David Shimomoto Sánchez, José Antonio Tejeda Rodríguez, Gerardo Soto Herrera. XX Jornadas de Ingeniería Arquitectura y Diseño, 3 (2013)
- 8) Viaje al mundo nano, F. Pérez O., J. Heiras A. Gaceta Ensenada, UNAM, 1, (2013)



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

POSGRADO EN FÍSICA DE MATERIALES (PFM)



Dra. Laura Viana Castrillón

Coordinadora

Laura Adriana Rosales Vásquez

Asistente

Miembros del Consejo de Programa de Posgrado (CPP)

Dr. Felipe Castellón, Dr. Leonel Cota Araiza, Dr. Mario Farías Sánchez, Dr. Sergio Fuentes Moyado, Dr. Jesús Maytorena Córdova, Dr. Oscar Raymond Herrera, Dr. José Valenzuela Benavides.



- Posgrado interinstitucional en colaboración con el CICESE
- Pertenece al PNPC de CONACYT como Posgrado Consolidado
- Alumnos inscritos: Maestría 12 y Doctorado 25.
- Alumnos egresados en los últimos 4 años: Maestría 17, Doctorado 14.
- Movilidad estudiantil en los últimos 4 años, estancias de estudiantes en universidades del extranjero: 3 estudiantes de maestría y 12 de doctorado.
- Se ha iniciado el proceso para cambio de nombre “Maestría en Nanociencias” y “Doctorado en Nanociencias”.
- Su plan de estudios se encuentra en proceso de reestructuración, se planea someter el nuevo plan de estudios a todas las instancias de la UNAM para que ésta lo reconozca como posgrado interinstitucional.

Movilidad Estudiantil Maestría

Física de Materiales

Estudiante	Institución Escuela	País Ciudad	Inicio Termino	Investigador Responsable
Góngora Lugo Paola	Centro de Investigación en Química Aplicada	México, Saltillo	31-05-2010 12-06-2010	
Martínez Carreón María de Jesús	Universidad del País Vasco	España, Bilbao	01-05-2012 30-06-2012	Castaño Pedro



Mora Vargas Jorge Alberto	Universidad Politécnica de Cartagena	España, Cartagena	03-09-2012 01-12-2012	Pérez Garrido Antonio
Izaguirre Espinoza Nuyeli del Carmen	San Diego State University	EUA San Diego	01-02-2014 31-07-2014	Grave Olivia Amalia

Movilidad Estudiantil Doctorado**Física de Materiales**

Estudiante	Institución Escuela	País Ciudad	Inicio Termino	Investigador Responsable
San Juan Farfán Roberto Eduardo	Johann Wolfgang Goethe Universität	Alemania Frankfurt	05-11-2009 20-12-2009	Winkler Bjorn
San Juan Farfán Roberto Eduardo	Johann Wolfgang Goethe Universität	Alemania Frankfurt	22-08-2010 20-09-2010	Winkler Bjorn
Oviedo Bandera Mariana Jeannete	Universidad De California	Estados Unidos San Diego	01-06-2011 30-05-2011	Mckittrick Joanna



Pérez Osuna Fátima	University of Maryland	Estados Unidos College Park	15-06-2011 15-08-2011	Salamanca Riba Lourdes
Maldonado Sánchez Irene de Lourdes	Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid	España Madrid	03-07-2011 18-07-2011	Platero Coello Gloria
Pérez Osuna Fátima	University of Maryland	Estados Unidos College Park	15-11-2011 15-12-2011	Salamanca Riba Lourdes
Carrillo Bastos Ramón	Ohio University	Estados Unidos Ohio	05-03-2012 28-06-2012	Sandler Nancy
Carrillo Bastos Ramón	Frei Universität Berlin	Alemania Berlín	28-03-2012 28-06-2013	Sandler Nancy
Jaime Acuña Oscar Eugenio	Instituto de Cibernética, Matemática y Física	Cuba La Habana	16-06-2012 21-06-2012	Villavicencio García Humberto
Carrillo Bastos Ramón	Ohio	Estados Unidos	15-09-2013	Sandler



	University	Ohio	15-02-2014	Nancy
Rubio Pereda Pamela	Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid	España Madrid	01-09-2013 31-08-2014	Serena Domingo Pedro Amalio
Guzmán Navarro Gabriela	Universidad Complutense de Madrid	España Madrid	01-02-2014 28-02-2014	Cremades Rodríguez Ana



POSGRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (PCEIM) – UNAM

Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta

Coordinadora



Estudiantes inscritos en Posgrado de Ciencia e Ingeniería de Materiales

Maestría (17)

Nombre	Estatus	Tutor	Vigencia
Aguirre Vega Sandra Beatriz	Tesis	Trino Zepeda	Ago/2012 – Jul/2014
Amparán Durán Rafael Gibrán	Tesis	Fernando Rojas	Dic/2012 (3 años)
Arciniega García Monserrat	Tesis	Gustavo Hirata	Dic/2011 (4 años)
Armenta Gutierrez Miguel Ángel	Tesis	Amelia Olivas	Ago/2012 – Jul/2014
Castro Ocampo Ernesto Hernán	Tesis	Trino Zepeda	Ene/2012 – Dic/2013
Del Carmen Domínguez Ma. Azucena	Tesis	Jesús Díaz	Ago/2012 – Jul/2014
Fajardo Peralta Alejandro	Tesis	Gustavo Hirata	Jul/2011 (4½ años)
Huerta Escamilla Conett	Tesis	Mufei Xiou	Ene/2011 – Dic/2012
Mendoza Lavaniegos Vladimir	Cursos	Felipe Castellón	Ene/2012 – Dic/2013
Michel García Norma Lizette	Tesis	Gustavo Hirata	Ene/2011 – Dic/2012



Montalvo Ballesteros David	Cursos	Nuevo ingreso	Ago/2013 – Jul/2015
Pahuamba Valdez Enrique Rafael	Tesis	Hugo Tiznado	Dic/2012 (3 años)
Rodríguez Guerrero Aldo Gerardo	Tesis	Francisco Mireles	Dic/2010 (5 años)
Sánchez López Perla Jazmín	Tesis	Vitalii Petranovski	Ago/2011 – Jul/2013
Segura Chávez Pedro Alberto	Tesis	José Valenzuela	Dic/2012 (3 años)
Urdiana Rojas Gabriel	Tesis	Amelia Olivas	Dic/2012 (3 años)
Zavala Sánchez Luz Adela	Cursos	Nuevo ingreso	Ago/2013 – Jul/2015

Doctorado (20)

Nombre	Estatus	Tutor	Vigencia
Bedolla Valdez Zaira Itzel	Tesis	Gabriel Alonso	Ene/2012 – Dic/2015
Cardoza Contreras Marlene Nohemí	Tesis	Óscar Contreras	Ene/2010 – Dic/2013
Góngora Lugo Paola	Tesis	Jesús Maytorena	Ago/2011 – Jul/2015
Guerrero Salmerón Aldo Alan	Disciplinarios	Manuel Herrera	Ago/2013 – Jul/2017
Hernández Palomares Manuel	Disciplinarios	Ma. Paz Cruz	Ene/2012 – Dic/2015
Huerta García Tizoc Fernando	Tesis	José Valenzuela	Jul/2010 (6½ años)
Lastra Medina Gonzalo	Tesis	Amelia Olivas	Ene/2010 – Jul/2014
López Cisneros Martín	Disciplinarios	Andrey Simakov	Ene/2013 – Dic/2016
López Sánchez José Alberto	Tesis	Amelia Olivas	Ago/2010 – Jul/2014
Martínez Castelo Jesús Román	Disciplinarios	Mario Farías	Ene/2012 – Dic/2015



Obeso Estrella René	Tesis	Trino Zepeda	Ene/2012 – Dic/2015
Payán Díaz Sandra Ruth	Tesis	Gustavo Hirata	Ene/2012 – Dic/2015
Pérez Cabrera Luis	Disciplinarios	Sergio Fuentes	Ene/2013 – Dic/2016
Ramos Romo Gabriel Dionisio	Tesis	Jesús Heiras	Ene/2013 – Dic/2016
Rodríguez Barreras Jassiel Rolando	Tesis	Gabriel Alonso	Ago/2010 – Jul/2014
Torres Otáñez Gildardo	Tesis	Sergio Fuentes	Ene/2012 – Dic/2015
Valdez Castro Ricardo	Tesis	Amelia Olivas	Ago/2010 – Jul/2014
Yocupicio Gaxiola Rosario Isidro	Tesis	Sergio Fuentes	Ago/2011 – Jul/2015
Gonzalez Sanchez Daniel	Nuevo Ingreso (Disciplinarios)	Ma. Gpe. Moreno	Enero2014-Dic2017
Tejeda Marcelo	Nuevo Ingreso (Disciplinarios)	Gustavo Hirata	Enero2014-Dic2017

Cursos impartidos en el Posgrado de Ciencia e Ingeniería de Materiales

Nombre del maestro	Curso impartido	Periodo	# de créditos
María de la Paz Cruz Jáuregui	Estructura de los materiales	enero-mayo 2013	12
Alejandro Duran Hernandez	Metodos de preparacion de mat. ceramicos	enero-mayo 2013	8
Jesús Antonio Díaz Hernández	Dispositivos electronicos	Enero-mayo 2013	8
Trino Zepeda Partida	Sintesis de Soportes y Catal. Heter.	enero-mayo 2013	8
María Guadalupe Moreno Armenta	Química de materiales	agosto-nov. 2013	12
Óscar Edel Contreras López	Difraccion	agosto-nov. 2013	8
Manuel Herrera Zaldivar	Introducción a la mecánica cuántica	agosto-nov. 2013	8



Oscar Raymond Herrera	Estructura de Materiales	agosto-nov. 2013	8
Amelia Olivas Sarabia	Introduccion a la Quimica	agosto-nov. 2013	8

Estudiantes graduados:

Maestría

Nombre	Tutor	Fecha de graduación
Pérez Cabrera Luis	Gabriel Alonso	Enero 2013
Ramos Romo Gabriel Dioniso	Jesús Heiras	Enero 2013
Castiello Flores Francisco Rafael	Gabriel Alonso	Abril 2013
Guerra López Elizabeth Danaé	Gabriel Alonso	Abril 2013
Belman Rodríguez Carlos	Gabriel Alonso	Mayo 2013
Valdespino Padilla Duilio	Ma. De la Paz Cruz	Mayo 2013
Guerrero Salmerón Aldo Alan	Manuel Herrera	Julio 2013
Arroyo Sahagún Eurydice Carolina	Amelia Olivas	Julio 2013
Olivos Flores Erik	Enrique Samano	Octubre 2013
Ruiz Robles Mitchel Abraham	Amelia Portillo	Diciembre 2013

Doctorado

Nombre	Tutor	Fecha de graduación
Luque Morales Priscy Alfredo	Amelia Olivas	Octubre 2013



POSGRADO EN CIENCIAS FISICAS (PCF) UNAM

Dr. Ernesto Cota Araiza
Coordinador



En el semestre 2013-2 tuvimos **un** estudiante inscrito y tomó dos materias: Mecanica Clasica y Electrodinamica.

Al terminar el semestre decidio cambiarse al DF y seguir sus estudios alla.

Se le impartió el curso propedeutico para ingreso al semestre 2014-1 a un estudiante, que no paso el examen de admisión, por lo que no hubo otros cursos impartidos en el semtesre 2014-1.

Asimismo, se impartieron cursos propedeuticos para ingreso al semestre 2014-2 a dos estudiantes, que tampoco aprobaron el examen de admisión, por lo que este semestre tampoco habra cursos impartidos.

Estudiantes *activos*: 5 (tesis)



NOMBRE	INGRESO	SEMESTRE
Rocío Margoth Córdova Castro	2011-1	V
Wallace Jay Herron Montaña	2012-1	III
Manuel Román Romero Sandoval	2012-1	III
Samuel Valdés González	2012-1	III
Lucía Pedraza Díaz	2012-2	II

LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA



Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura



Cuenta con 50 alumnos inscritos:

Alumnos	Alumnos vigentes	
Generación 2012	10	Cursando 6º semestre
Generación 2013	6	Cursando 4º semestre
Generación 2014	34	Cursando 2º semestre
TOTAL	50	

Este semestre se imparten 27 cursos (20 asignaturas). Actualmente contamos con 10 Profesores de Asignatura (63 horas) y 8 Ayudantes de profesor (30 horas). Se incluyen tutorías de inglés y de matemáticas.

Avances:

- Se logró poner en marcha el laboratorio de cómputo para 32 usuarios, con el siguiente software:
 - 16 Licencias para estudio de inglés (trabajando simultáneamente) apoyados con tutorías de inglés (8 horas semanales)
 - 1 Licencia para estudio de español
 - 50 licencias de software para diseño en ingeniería (SolidWorks)
 - 34 licencias de Autodesk
 - 32 Licencias de MatLab
 - Licencias institucionales Office
 - Licencias de uso libre: Adobe Acrobat, QToctave,
- Se puso en marcha de manera exitosa el programa institucional de tutorías, con la participación de un total de 22 tutores. Entre los resultados tenemos



que de 34 alumnos de primer ingreso, cursando 6 asignaturas, tan solo hubo 3 calificaciones reprobatorias.

- Se lograron las siguientes contrataciones:
 - 1 Técnico Académico Titular A de TC como encargado de los laboratorios de enseñanza (física, química y biología)
 - 1 Técnico Académico Titular A de TC como apoyo en cómputo
 - 1 Asistente de procesos para apoyo a la Licenciatura
- Se lograron grandes avances en el equipamiento de los laboratorios de física, química y biología; aún falta consolidarlos.
- Se desarrolló un Programa de Servicio Social que está por iniciar. Este programa tiene por objetivo el apoyo a instituciones de educación media del Estado de Baja California, mediante el diseño de equipo para laboratorios escolares e impartición de prácticas de laboratorio para estudiantes y profesores de este nivel educativo. Se dieron de alta dos nuevas asignaturas para apoyar este proyecto.
- Logramos mantener un programa de actividades deportivas durante todo el año consistente en 4 horas semanales de activación física y viernes en la tarde de torneos deportivos; se han llevado a cabo torneos de baloncesto, hándbol, volibol, fútbol y próximamente de videojuegos. Se requiere de apoyo para seguir adelante con este proyecto.
- Se recibió la primera alumna del programa de movilidad académica. Ella proviene de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de Colombia.
- Se está está trabajando en el Sistema de solicitud de admisión a la Licenciatura, en línea.
- Se automatizó el sistema de evaluación de profesores
- A partir de 2013, en Ensenada se puede presentar el examen de ingreso a la UNAM, para todas las carreras.



TESIS DIRIGIDAS DE PROGRAMAS EXTERNOS

Dirección de tesis de programas externos al CNyN

Licenciatura, Estudiante: Sergio Castro Aranda, Director: Hirata Gustavo Alonso, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. Tesis: Hidroxiapatita impurificado con Tierras Raras para aplicaciones Biomédicas, Fecha del examen de grado: 28 de junio de 2013

1. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología, Estudiante: Nallely Ortiz Mexicano, Director: Bogdanchikova Nina, Universidad Tecnológica de Tula Tepeji, campus El Carmen Tula de Allende Hidalgo. Tesis: Investigación de propiedades catalíticas y fisico-químicas de nanopartículas metálicas, Fecha del examen de grado: 30 de agosto de 2013
2. Maestría, Estudiante: Anayeli Yazmín Gallegos Hernández, Director: Alonso Gabriel, Codirector Dr. Jaime Espino Valencia, Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Tesis: Catalizadores trimetálicos soportados en óxidos de silicio-titanio para desulfuración del dibenzotiofeno, Fecha del examen de grado: 16 de agosto de 2013
3. Maestría, Estudiante: José Francisco Torres Salgado, Director: Cadena Rubén Darío, Posgrado en Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Tesis: Fisicoquímica de nanopartículas cargadas de CCMV en la interface aire/agua, Fecha del examen de grado: 23 de mayo de 2013
4. Maestría, Estudiante: Rubén Rodríguez Jiménez, Director: Alonso Gabriel, Codirector Dr. Rogel Hernandez, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. Tesis: Funcionalización y Caracterización de Nanotubos de Carbono de pared Múltiple con grupos hidroximetileno y la reacción con hexaclorofosfaceno, Fecha del examen de grado: 29 de marzo de 2013
5. Maestría, Estudiante: Yaneth Gutiérrez G., Director: Bogdanchikova Nina, Codirector Dr. Ventura, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. Tesis: Evaluación espacio-temporal de metales asociados a material particulado PM10 (con diámetro < a 10



- micras) en la cuenca atmosférica de Tijuana-Tecate, Fecha del examen de grado: 27 de diciembre de 2013
6. Doctorado, Estudiante: Eunice Vargas Viveras, Director: Simakov Andrey, Ciencias e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. Tesis: Estudio de catalizadores de oro soportados sobre materiales nanoestructurados, en reacciones de oxidación de CO y reducción de NO, Fecha del examen de grado: 25 de octubre de 2013
 7. Doctorado, Estudiante: Emanuel Castillo Quiñones, Director: Bogdanchikova Nina, Codirector Dr. José Guillermo Rodríguez, Facultad de Química e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California. Tesis: Evaluación estacional y caracterización de los niveles de material particulado fino y ultrafino en la cuenca atmosférica de Tijuana, B.C., Fecha del examen de grado: 29 de marzo de 2013
 8. Doctorado, Estudiante: Bonfilio Javier Arango Perdomo, Director: Alonso Gabriel, Codirector Dra. Yadira Gochi Ponce, Ciencias en desarrollo Regional y Tecnológico, Instituto Tecnológico de Oaxaca. Tesis: Síntesis y estudio morfológico y estructural de nanotubos de carbono, Fecha del examen de grado: 14 de junio de 2013



FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO

PERIODOS SABÁTICOS Y COMISIONES

SABÁTICOS

1. Dr. Fernando Rojas Iñiguez, Investigador Titular A de T.C., estancia sabática por un año a partir del 20 de febrero de 2012, para colaborar con el Dr. Antonio Pérez Garrido, en el proyecto “Transporte y propiedades dinámicas en estructuras de grafeno y nanotubos de carbono”, en el departamento de Física Aplicada de la Universidad Politécnica de Cartagena en España, España.
2. Dr. Manuel Herrera Saldívar, Investigador Titular A de T.C., estancia sabática por un año a partir del 01 de mayo de 2012, para colaborar con el Dr. Javier Piqueras y con la Dra. Ana Cremades, en el proyecto “Síntesis de nanohilos de óxidos semiconductores con impurezas magnéticas y su caracterización óptica y electrónica”, en la Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
3. Dr. Francisco Mireles Higuera, Investigador Titular A de T.C., estancia sabática por un año a partir del 02 de septiembre de 2013, para colaborar con el Profr. Massimiliano Di Ventra en el proyecto “Transporte electrónico y de espín en nanocintas de grafeno”, en la Universidad de California, San Diego, EUA.

COMISIONES MAYORES DE 21 DÍAS:



1. Dr. Victor J. García Gradilla, Tec. Acad. Tit. C de TC., comisión con goce de sueldo por un año a partir del 1º de enero de 2013, para realizar estancia de “capacitación en el desarrollo de nanomotores biocompatibles con medios biológicos”, bajo la asesoría del Profr. Joseph Wang, en la Universidad de California, San Diego, EUA.
2. Dr. Miguel Ávalos Borja, Investigador Titular C de T.C. Comisión sin goce de sueldo por un año a partir del 17 de febrero de 2013, para colaborar con el Dr. David Ríos Jara, Director del Instituto Potosino de Investigación en Ciencia y Tecnología (IPICyT), en proyectos de investigación en dicha institución.
3. Dr. Vitali Petranovski, Investigador Titular C de T.C. Comisión con goce de sueldo por 1 mes 2 días, a partir del 29 de junio de 2013, para realizar una estancia de intercambio académico en la Universidad de San Petersburgo, Rusia.



SEMINARIOS INSTITUCIONALES

Dr. Jesús L. Heiras Aguirre

Coordinador de Seminarios



- 1) DRA. YADIRA GOCHI, "MATERIALES NANOESTRUCTURADOS APLICADOS EN SISTEMAS DE ENERGÍAS ALTERNAS", 23-01-2013
- 2) NOEMÍ ABUNDIZ CISNEROS-CNyN, "DIAGNÓSTICO ÓPTICO DE PLASMAS APLICADO AL DESPÓSITO DE PELÍCULAS DELGADAS", 30-01-2013
- 3) DR. EDUARDO DURAZO- FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS, UABC, "ALIMENTACIÓN Y SALUD", 06-02-2013
- 4) DR. GERARDO SOTO HERRERA- CNyN, "NITRUROS DE RENIO, UN NITRURO EN ESTEROIDES", 13-02-2013
- 5) SR. OSCAR RAYMOND HERRERA-CNyN, "ACOPLAMIENTO MAGNETOELÉCTRICO EN MATERIALES MULTIFERROICOS", 20-02-2013



- 6) DR. ROBERT PEARSON- ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY, "RIT MICROELECTRONIC ENGINEERING MINDPOWER FOR TOMORROW'S TECHNOLOGY: FROM INTEGRATED CIRCUITS, LITHOGRAPHY AND MEMS SENSORS TO PHOTOVOLTAICS AND BEYOND", 27-02-2013
- 7) DR. ROBERTO LUNA- FACULTAD DE MEDICINA-UABC, "BIOSENSORES", 13-03-2013
- 8) DR. MUFEI XIAO WU-CNyN, "OPTICAL SUPER-RESOLUTION: NONLINEARITY OR STATISTICS", 20-03-2013
- 9) DRA. SANDRA ULLOA- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, "CRECIMIENTO Y ALGUNAS APLICACIONES DE BORACITAS FERRELÉCTRICAS", 03-04-2013
- 10)DR. FERNANDO ROJAS IÑIGUEZ- CNyN, "GRAFENO EN EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN CUÁNTICA: ENTRELAZAMIENTO DISCORDANCIA CUÁNTICA Y COMPUERTAS DE UN QUBIT", 10-04-2013
- 11)DR. MANUEL QUEVEDO-UNIVERSITY OF TEXAS AT DALLAS, "LARGE AREA SOLUTION-BASED INORGANIC SEMICONDUCTORS AND DEVICES FOR FLEXIBLE ELECTRO", 12-04-2013
- 12)DR. HARBY ALIRIO CASTILLO-IMR SOLUTIONS, "ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RELACIÓN ENTRE LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA", 17-04-2013
- 13)M.C.E. ARTURO GAMITEA DOMÍNGUEZ-CNyN, "LAS MATEMÁTICAS, EL LENGUAJE CON EL QUE DIOS ESCRIBIÓ A LA NATURALEZA", 08-05-2013



- 14) DR. DAVID PULLMAN- SAN DIEGO STATE UNIVERSITY, "THE MISTERIOUS CASE OF GRAPHITE'S ANOMALOUS SCANNING TUNNELING MICROSCOPE IMAGES AND OF SILVER NANOPARTICLES PHOTOINITIATED GROWTH", 22-05-2013
- 15) DR. JOSÉ VALENZUELA BENAVIDES-CNyN, "AVANCES EN EL DESARROLLO Y APLICACIONES DE MANIPULADORES", 29-05-2013
- 16) DR. JOSÉ MANUEL ROMO HERRERA-CNyN, "ENSAMBLAJE y ANÁLISIS POR TEM DE BLOQUES CONSTRUCTORES NANOESTRUCTURADOS: NPs DE Au Y CNTs", 05-06-2013
- 17) DRA. CATALINA LÓPEZ BASTIDAS-CNyN, "PLASMONES EN NANOESTRUCTURAS METÁLICAS SOPORTADAS POR ZEOLITAS", 12-06-2013
- 18) DR. SERGIO ANDRÉS ÁGUILA PUENTES-CNyN, "LA QUÍMICA COMPUTACIONAL ES UNA BUENA COMPAÑERA PARA AYUDAR A ESTABILIZAR CATALIZADORES BIOLÓGICOS", 19-06-2013
- 19) DR. RUBÉN DARÍO CADENA NAVA-CNyN, "EMPACANDO ARN EN CÁPSIDES VIRALES", 24-07-2013
- 20) DR. ALEXANDER LÓPEZ-UNIVERSITY OF REGENSBURG, GERMANY, "MANIPULACIÓN DE LAS PROPIEDADES ELECTRÓNICAS DE PORTADORES DE CARGA EN GRAFENO Y SILICENO", 31-07-2013
- 21) DR. SERGIO FUENTES MOYADO-CNyN, "DESARROLLO DE CATALIZADORES SOPORTADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES DE ULTRA BAJO AZUFRE", 07-08-2013



- 22)DRA. MA. DE LA PAZ CRUZ JÁUREGUI-CNyN, "PELÍCULAS DELGADAS PIEZO-FERROELÉCTRICAS Y MULTIFERRÓICAS", 14-08-2013
- 23)DR. ISMAEL PLACENCIA LÓPEZ-UABC, TIJUANA, "ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN EN BAJA CALIFORNIA: LA IMPORTANCIA DE LA NANOBIOTECNOLOGÍA", 21-08-2013
- 24)DR. NESTOR PEREA- PENN STATE UNIVERSITY, "ROOM TEMPERATURE PHOTOLUMINESCENCE FROM TRIANGULAR WS₂ MONOLAYERS", 26-08-2013
- 25)DRA. BERENICE VARGAS CORONEL, "CARACTERIZACIÓN ESPECTROSCÓPICA DE ACETALES CÍCLICOS", 28-08-2013
- 26)DR. BENJAMÍN HERNÁNDEZ V.-INSTITUTO DE ASTRONOMÍA, ENSENADA, B.C., "ALGORITMO DE DETECCIÓN DE PATRONES DE DIFRACCIÓN: PROYECTO TAOS", 04-09-2013
- 27)DRA. ELENA SMOLENTSEVA-CNyN, "GOLD CATALYSTS SUPPORTED ON NANOSTRUCTURED CERIA-CIRCONIA-ALUMINA MIXED OXIDES FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION", 18-09-2013
- 28)DR. ALEXANDER ORLOV-STATE UNIVERSITY OF NEW YORK, "DEVELOPMENT OF A NEW GENERATION OF NANOMETER AND SUB-NANOMETER CATALYSTS FOR ENVIRONMENTAL AND ENERGY APPLICATIONS", 01-10-2013



- 29)DR. ENRIQUE SÁMANO TIRADO-CNyN, “ESTUDIO DE LA ADSORCIÓN Y REACCIÓN DE CO EN LA SUPERFICIE ESCALONADA DE Au(211)”, 02-10-2013
- 30)DR. LEONEL S. COTA ARAIZA-CNyN, “SUPERFICIES Y ARQUEOMETRÍA”, 09-10-2013
- 31)DRA. OXANA MARTYNYUK-CNyN, “MATERIALES A BASE DE NANOPARTÍCULAS DE Au y Ag ACTIVOS EN CATÁLISIS Y BIOLOGÍA”, 10-10-2013
- 32)DR. GIOVANNI ALBERTO CARABALI SANDOVAL, CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA-UNAM, “ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DEL SISTEMA $\text{La}_{1-x}\text{SrCoO}_3$ POR MEDIO DE LA ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN Y EMISIÓN DE RAYOS X”, 16-10-2013
- 33)DR. ARMANDO REYES SERRATO-CNyN, “EL CAMPO y BOSON DE HIGGS y EL ORIGEN DE LA MASA”, 30-10-2013
- 34)DR. MARCO GARCÍA GUADARRAMA-UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, “SÍNTESIS Y OPTIMIZACIÓN DE PROPIEDADES DE ÓXIDOS MULTIFERRÓICOS MAGNETOELÉCTRICOS”, 5-11-2013
- 35)DR. ANDREY SIMAKOV-CNyN, “SELECTIVE OXIDATION OF RENWABLE WOOD COMPOUNDS OVER SUPPORTED GOLD CATALYSTS”, 13-11-2013
- 36)DRA. LILIA MEZA MONTES-INSTITUTO DE FÍSICA-BUAP, “ESTUDIO TEÓRICO DE LA ESPECTROSCOPIA ÓPTICA DE ANILLOS CUÁNTICOS”, 20-11-2013



37)DR. SERGIO E. ULLOA, OHIO UNIVERSITY, EUA, "SCATTERING IN GRAPHENE:IMPURITY CHARACTERIZATION AND BIREFRINGENT ELECTRON OPTICS", 22-11-2013

38)DR. EDGAR PAVÍA-CICESE, "MODELACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN MÉXICO EN EL SIGLO XX1", 27-11-2013

39)DR. LUIS ALBERTO AGUILAR-IA-UNAM, ENSENADA, "EL UNIVERSO EN 3D: LA MISIÓN ESPECIAL GAIA", 04-12-2013

40)DR. ERNESTO COTA ARAIZA-CNyN, "INTERACCIÓN ESPÍN-ÓRBITA EN UN TRIPLE PUNTO CUÁNTICO OSCILANTE", 11-12-2013

CONGRESOS

Nacionales: 10

- 1) A thoretical study of copper and copper oxide clusters on dealuminated Mordenite zeolite, J. Antúnez García, D. H. Galvan, V. petranovskii, A. Posada-Amarillas, 2nd International symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM, Simposio, Mexico, Ensenada, 10 de marzo de 2013
- 2) Biferroic YCrO3 dopado con Bi:Propiedades estructurales, magnéticas y dieléctricas, A. Duran, J. Siqueiros, Congreso Nacional de Física, Congreso, Mexico, San Luis Potosí, 28 de octubre de 2013
- 3) Caracterización de defectos en la interfaz en estructuras Metal-oxido-semiconductor que contienen nanopartículas de silicio, A. Arias, N. Nedev, M. Curiel, B. Valdez, D. Mateos, D. Nesheva, E. Manolov, O. Contreras, O. Raymond, and J. M. Siqueiros, IV Congreso Nacional de Ciencia e Ingeniería en Materiales, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo, Congreso, México, Pachuca de Soto, 18 de febrero de 2013
- 4) Effect of taurine on the nucleotide exchange rate of G proteins, Ximena Romo, Pamela Fernández, Sergio Águila, Sebastián Ortiz. Francisco Rodríguez,



- Carlos Soliz, Simón Vera, Ricardo Acuña, XXXV Congreso Anual de la Sociedad de Farmacología de Chile, Congreso, Chile, Valdivia, 27 de noviembre de 2013
- 5) Electronic properties of unsupported trimetallic catalysts, D. H. Galvan, G. Alonso, A. Olivas, J. Antúnez-García, S. Fuentes, Taller cierre de Proyecto Sener-Conacyt-PEMEX-117373, Taller, Por invitación, México, Ensenada, 10 de octubre de 2013
 - 6) Estudio de catalizadores de NiW-Gax sobre diferentes soportes, L.A. Escalante, P.A. Luque y A. Olivas, XIII Congreso Mexicano de Catálisis, Congreso, México, Puerto Vallarta, Jal. 18 de abril de 2013
 - 7) La Química de los Materiales Multiferroicos, Jesús M. Siqueiros, La Química de los Materiales Multiferroicos, Congreso, Por invitación, México, Monterrey, 11 de abril de 2013
 - 8) Plasmon features of noble metal nanoparticles supported on zeolites, Catalina López-Bastidas, Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii, Roberto Machorro, Mexican optics and photonics meeting "MOPM", Conferencia, México, Ensenada, 5 de septiembre de 2013
 - 9) Propiedades magnéticas y de transporte electrónico en el biferroico $Y_{1-x}Pr_xCrO_3$, E. Verdín, F. Morales, R. Escudero, A. Durán, Congreso Nacional de Física, Congreso, México, San Luis Potosí, 28 de octubre de 2013
 - 10) Síntesis y optimización de hidruros metálicos complejos de magnesio (Mg) con impurificaciones de metales de transición mediante molienda mecánica, A. Martínez-García, S.C. Altamirano-Pérez, E.A. Juárez-Arellano, M. Avalos-Borja, E. Reguera, XIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Congreso, MEXICO, Aguascalientes, 19 de junio de 2013

Internacionales: 166

- 1) 1H-MoS₂ nanoparticles grown on graphene and 1H-BN monolayers D. H. Galvan Big Data, Big Network Conferencia. Por invitación Ensenada, México 10 de octubre de 2013
- 2) 1H-MoS₂ nanoparticles grown on graphene and 1H-BN monolayers D. H. Galvan, S. Fuentes, J. F. Del Rosario III Russian-Mexican Workshop on Nanoparticles, Nanomaterials and Nanoprocessing Conferencia Por invitación San Petersburgo, Rusia, 13 de octubre de 2013
- 3) A study of the Li, La, Ta doped KNN System H. H'Mok, J. Portelles, J. Fuentes, M. D. Durruthy-Rodríguez, A. Duarte, O. Raymond, J. Heiras, M. P. Cruz, J. M. Siqueiros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 4) A study on the magnetic and dielectric behaviour of nanostructured YCrO₃@Al₂O₃ composite ceramic A. Duran, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera,



- E. Verdin, J. Siqueiros, R. Escudero March Meeting-APS Congreso Baltimore, EUA, 18 de marzo de 2013
- 5) A theoretical Study of cluster inclusion on Silicious MOR and ERI zeolites Joel Antúnez, D. H. Galvan, V. Petranovskii. III Russian-Mexican Workshop on Nanoparticles, Nanomaterials and Nanoprocessing, Congreso Por invitación San Petersburgo, Rusia, 13 de octubre de 2013
 - 6) A theoretical study of Cu₂O and Cu(x) clusters hosting in MOR dealuminated zeolite D. H. Galvan, J. Antúnez-García, V. Petranovskii. 17th. International Zeolite Conference. Otro Por invitación, Moscú, Rusia, 11 de junio de 2013
 - 7) Absence of thermo-spin Hall effect in Rashba and Dresselhaus spin-orbit coupled systems. Priscilla E. Iglesias Vazquez, Jesus A. Maytorena. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials SINN2013. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
 - 8) Active sites of gold supported on modified mesoporous silica for reactions of gas and liquid phase oxidations. A. Pestryakov, N. Bogdanchikova, O. Martynyuk, R. J. Chimenton, I. Tuzovskaya, T. Zepeda, M. Farias, L. A. Parreira, E. V. Gusevskaya. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
 - 9) Actividad y estabilidad en la catálisis enzimática. Sergio A. Águila. Workshop before 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Welcome to the Bionanotechnology Group. Taller Por invitación. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
 - 10) ACTIVITY OF CoMoS CATALYSTS ON HDS DBT REACTION: MORPHOLOGICAL EFFECT OF THE SUPPORTS C. Suresh, Luis Perez, Jorge Noe Dias de Leon, Trino Armando Zepeda, Sergio Fuentes Moyado, Gabriel Alonso Nuñez. International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México 11 de agosto de 2013
 - 11) ADSORPTION OF NITROGENOUS ORGANIC BASES ON NATURAL MONTMORILLONITE AND SYNTHETIC NANO MONTMORILLONITE IN WATER TREATMENT. J. De Los Santos Hernandez, G. Rodríguez Ventura, E. Leal Orozco, N. Bogdanchikova. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
 - 12) ALD- Al₂O₃ Isolated CNTs for Interconnects: Synthesis and TEM Characterization. D. Domínguez, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera, G. Alonso-Nuñez and O. E. Contreras. VI International Conference on Surfaces, Materials, and Vacuum Congreso. Mérida, México, 24 de septiembre de 2013
 - 13) Alternative Low Cost Switching Piezoresponse Force Microscopy Method. J. J. Gervacio Arciniega, Rigoberto López-Juárez, R. Castañeda-Guzmán, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013



- 14) ALUMINA NANORODS AS SUPPORT OF NiW ULTRA DEEP HYDRODESULFURIZATION CATALYSTS. Jorge Noe Diaz de Leon, Margarita Martinez, C. Suresh, Vitalii petranovski, Trino Armando Zepeda, Sergio Fuentes Moyado, Gabriel Alonso Nuñez. International Materials Research Congress. Congreso, Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 15) AN APPLICATION OF ELECTRON BEAM LITHOGRAPHY: LOCATION OF NANOSTRUCTURES BASED ON DNA. Erik Olivos, Enrique C. Samano. XXII International Materials Research Congress 2013 Congreso. Cancún, México, 14 de agosto de 2013
- 16) AN APPLICATION OF ELECTRON BEAM LITHOGRAPHY: LOCATION OF NANOSTRUCTURES BASED ON DNA. Erik Olivos, Enrique C. Samano. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 17) ANALOGY OF SELF-ASSEMBLING FENOMENUM OF SiO₂ NANORINGS AND BIOLOGICAL SYSTEMS. Alejandro Huerta Saquero, Roberto Luna Vásquez, F. Ruiz M, O. Martynyuk N. Bogdanchikova, T. Zepeda, A. Pestryakov. 2nd. International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 18) ANALYSIS OF THE ANTIVIRAL ACTIVITY OF NANOSILVER PARTICLES AGAINST VIRUSES RELEVANT FOR ANIMAL HEALTH. B. Borrego, N. De la Losa, E. López-Gil, G. Lorenzo, A. Brun, N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Seminario, Ensenada, México. 4 de marzo de 2013
- 19) APPLICATION OF ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES FOR TREATING PNEUMOENTERITIS M. Núñez M., J. C. García L., J. M. Pinos R., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 20) APPLICATION OF ELECTRO STIMULATION TECHNIQUE FOR INCREASE OF BLOOD CIRCULATION IN DIABETIC FOOT TREATED WITH ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES. F. Gómez G., C. A. Almonaci H., L. J. Villegas V., N. Bogdanchikova, R. Vázquez M. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 21) APPLICATION OF GOLD COMPLEX AS VISUALIZATION AGENT FOR OF SILICA NANORINGS IN HRTEM. F. Ruiz M., O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, T. Zepeda, M. Avalos B., A. Pestryakov, R. Luna V. G., A. Huerta S. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 22) ARGOVIT: APPLICATION PROSPECTS IN TREATMENT OF LIVESTOCK AND POULTRY IN CENTRAL MEXICO. M. Núñez M., J. C. García L., J. M. Pinos R., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium



- on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 23) Au NPs with Concave Cube morphology to increase detection limits by SERS spectroscopy. J.M. Romo-Herrera, G. Alonso-Núñez, O.E. Contreras, R. Alvarez-Puebla. VI International Conference on Surfaces, Materials, and Vacuum. Congreso, Mérida, México, 25 de septiembre de 2013
- 24) Au@SiO₂ nanoreactors decorated with ceria. V. Evangelista, B. Acosta, S. Fuentes, A. Simakov. 23rd North American Catalysis Society Meeting. Congreso, Louisville, KY, USA, 2 de junio de 2013
- 25) Au@ZrO₂ nanoreactors decorated with ceria. V. Evangelista, B. Acosta, S. Fuentes, A. Simakov. 11th European Congress on Catalysis – EuropaCat-XI. Congreso, Lyon, Francia, 1 de septiembre de 2013
- 26) Au-Pd@SiO₂ Nanoreactors Brenda J. Acosta, Viridiana Evangelista, Sergio Fuentes, Andrey Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Welcome to the Bionanotechnology Group, March 4-8, 2013, Ensenada, Baja California, Mexico. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 27) Au-Pd@ZrO₂ Nanoreactors B. Acosta, V. Evangelista, S. Fuentes, A. Simakov. 11th European Congress on Catalysis – EuropaCat-XI. Congreso, Lyon, Francia, 1 de septiembre de 2013
- 28) BACTERICIDAL EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES AGAINST ENTEROPATHOGENIC BACTERIA Alejandro Huerta-Saquer, N. Bogdanchikova, Héctor Leyva, Roberto Vázquez, Ernestina Castro, V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 29) CO oxidation at room temperature over gold catalysts supported on nanostructured Ce-Zr-Al mixed oxides. Elena Smolentseva, Eunice Vargas, Miguel A. Estrada, Sergey Beloshapkin, Andrey Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Welcome to the Bionanotechnology Group, March 4-8, 2013, Ensenada, Baja California, Mexico. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 30) CO oxidation at room temperature over gold catalysts supported on nanostructured Ce-Zr-Al mixed oxides. E. Smolentseva, E. Vargas, M.A. Estrada, S. Beloshapkin, A. Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, B.C., México, 4 de marzo de 2013
- 31) CoMo CATALYSTS SUPPORTED ON NANOPOROUS THREE DIMENSIONAL KIT-6 FOR HYDRODESULFURIZATION OF DIBENZOTHIOPHENE. C. Suresh, L. Pérez, J. N. Díaz de León, T. A. Zepeda, S. Fuentes and G. Alonso-Núñez. International Symposium on Advances in Hydroprocessing of Oil Fractions (ISAHOF 2013). Simposio, Acapulco, México, 9 de junio de 2013



- 32) Comparative study of gold catalysts in co oxidation and no reduction under lean burn conditions E. Vargas, M. Estrada, E. Smolentseva, F. Castellón, S. Fuentes, A. Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Welcome to the Bionanotechnology Group. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 33) Comparative study of gold catalysts in CO oxidation and NO reduction under lean burn conditions E. Vargas, M. Estrada, E. Smolentseva, F. Castellón, S. Fuentes, A. Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, B.C., México, 4 de marzo de 2013
- 34) Connecting a Single ZnO Nanowire into the Macroworld for Gas Sensing. M.N. Cardoza Contreras, J.M. Romo-Herrera, O.E. Contreras, R. García y G. Hirata. VI International Conference on Surfaces, Materials, and Vacuum. Congreso, Mérida, México, 26 de septiembre de 2013
- 35) Connecting Nanodots: Programmable Nanofabrication of Fused Metal Shapes on DNA Templates. Enrique C. Samano, Sarah Goldberg, Mauricio Pilo-Pais, T. LaBean, G. Finkelstein. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso, Mérida, México, 26 de septiembre de 2013
- 36) Controlled synthesis of gold nanoparticles by Neurospora crassa extract and their SERS properties. Katrin Quester, Ernestina Castro-Longoria, Miguel Avalos-Borja, Alfredo Rafael Vilchis-Nestor and Marco Antonio Camacho López. 27th Fungal Genetics Conference. Congreso, Asilomar, EUA, 13 de marzo de 2013
- 37) CREATION AND ADVANCEMENT OF INTERDISCIPLINARY, INTER-INSTITUTIONAL AND INTERNATIONAL GROUP "APPLICATION OF ARGOVIT IN BIOMEDICINE AND VETERINARY". N. Bogdanchikova, C.A. Almonaci Hernández, Adriana Salinas Ramírez, M. Maldonado Vega, J. H. Almanza Reyna Verdugo, I. Plascencia López, A. Pena Jasso, A. Pestryakov, V. Burmistrov, L. García Martínez, R. Vázquez Muñoz, M. E. Arellano García, R. Luna Vázquez Gómez, G. Galicia Sánchez, M. Galindo Cru. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 38) Cu₂O Nanoparticles synthesis by PD in solution. Juan Velarde-Magana, Catalina Lopez, and R. Machorro. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso, Mérida, México 22 de septiembre de 2013
- 39) Decoration of gold by ceria in Au@ZrO₂ nanoreactors. Viridiana Evangelista, Brenda J. Acosta, Sergio Fuentes, Andrey Simakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Welcome to the Bionanotechnology Group, March 4-8, 2013, Ensenada, Baja California, Mexico. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013



- 40) Design and Manufacturing of Three-Electrode Cell. J.R. Jassiel, G. Alonso-Nuñez. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 41) DIABETIC FOOTWEAR WITH NANO-SILVER APPLICATION. Salinas-Ramírez, Adriana, Rojas-Ávila Luis Ernesto and Bogdanchikova Nina. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 42) DISTRIBUTION KINETICS AND TOXICITY OF ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES. R. Vega R., C. Vera H., J. Chavez, M. E. Vega A., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov, J. A. Díaz, H. Almanza R. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 43) DISTRIBUTION KINETICS AND TOXICITY OF ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES. R. Vega R., C. Vera H., J. Chavez, M. E. Vega A., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov, J. A. Díaz, H. Almanza R. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 44) Effect of palladium decoration in gold based nanoreactors. Acosta Ruelas, Brenda J.; Evangelista Hernández, Viridiana; Fuentes Moyado, Sergio; and Simakov, Andrey. IX SIMPOSIO INTERNACIONAL: INVESTIGACIÓN QUÍMICA EN LA FRONTERA. Simposio, Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 45) EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES IN *Candida albicans*. Roberto Vazquez-Muñoz, Ernestina Castro Longoria, Nina Bogdanchikova V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 46) EFFECT OF SILVER NANOPARTICLES IN MICROALGAE DUAL BIOREACTOR. A. Meza V, A. Y. Lozano V., R. Vazquez M., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio, Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 47) Effect of silver nanoparticles in the human pathogen *Candida albicans*. Roberto Vázquez-Muñoz, Miguel Avalos-Borja, Ernestina Castro-Longoria. 12th Inter-American Microscopy Congress. Congreso. Cartagena, Colombia, 26 de septiembre de 2013
- 48) Effect of the Alumina Shell-layer in the magnetic and Dielectric properties of YCrO₃. A. Durán, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera, D. Dominguez, O. Contreras López, R. Escudero, J. Siqueiros. International Symposium on the Nanoscience and Nanomaterials (SINN-2013). Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 49) Effective gold catalysts for one-pot amination of myrtenol (natural terpene alcohol). Yu.S. Demidova, I.L. Simakova, M. Estrada, E.V. Suslov, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, D.Yu. Murzin, S. Beloshapkin and A. Simakov. 23rd North



- American Catalysis Society Meeting. Congreso. Louisville, USA, 2 de junio de 2013
- 50) Effects of the nitrogen flow during the growth of Cu₃N:Pd thin films prepared by reactive DC magnetron sputtering. I. Ponce- Cázares, M. Farias, W. De La Cruz. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso. Mérida, México, 24 de septiembre de 2013
- 51) Electrical characterization of MOS structures with multi-region gate dielectrics containing silicon nanocrystals A. Arias, D. Mateos, M. Curiel, N. Nedev, D. Nesheva, D. Mateos, E. Manolov, V. Dzhurkov, B. Valdez, O. Contreras, I. Bineva, O. Raymond and J. M. Siqueiros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Seminario. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 52) Electro-Fenton Process Using a Novel Electrocatalysts of Bimetallic Nanoparticles Pt-Ir deposited on MWCNT Moisés Israel Salazar-Gastélum, Mara Beltran Gastélum, Rosa Maria Felix Navarro, Shui WaiLin, Edgar Alonso reynosos Soto, Francisco Paraguay Delgado, Gabriel Alonso Nuñez. 64th annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Congreso, Querétaro, México, 15 de septiembre de 2013
- 53) Electro-Fenton Process Using a Novel Electrocatalysts of Bimetallic Nanoparticles Pt-Ir deposited on MWCNT. Moisés Israel Salazar-Gastélum, Mara Beltran Gastélum, Rosa Maria Felix Navarro, Shui WaiLin, Edgar Alonso reynosos Soto, Francisco Paraguay Delgado, Gabriel Alonso Nuñez. 64th annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Congreso. Querétaro, México, 8 de septiembre de 2013
- 54) Electronic properties of unsupported trimetallics catalysts. A. Olivas y D.H. Galván ISAHOF 2013. Simposio. Acapulco, México, 11 de junio de 2013
- 55) ENCAPSIDATION OF DNA PLASMIDS BY THE CCMV CAPSID PROTEINS. M.V. Villagrana-Escareño, R.D. Cadena-Nava, J.R. Vega-Acosta and J. Ruiz-Garcia. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 7 de diciembre de 2013
- 56) Encapsulation of DNA Plasmids by the CCMV Capsid Proteins. M. V. Villagrana-Escareño, R. D. Cadena-Nava, J. R. Vega-Acosta and J. Ruiz-Garcia. 2 International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 7 de marzo de 2013
- 57) Encapsulation of DNA plasmids by the CCMV capsid proteins. M. V. Villagrana-Escareño, 1 R. D. Cadena-Nava, 2 J. R. Vega-Acosta¹ and J. Ruiz-Garcia¹. 2 International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. CNYN-UNAM. Simposio. Ensenada, México, 7 de marzo de 2013
- 58) Enhancing oxidation activity and stability of iso-1-cytochrome c and chloroperoxidase by immobilization in nanostructured supports. Sergio A. Águila, Rafael Vazquez-Duhalt, Cristian Covarrubias, Gina Pecchi, Joel B.



- Alderete. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Welcome to the Bionanotechnology Group. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 59) EVALUATION OF ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES AS ANTIMICROBIAL TREATMENT FOR DIABETIC FOOT ULCERS ON MEXICAN POPULATION AT ROSARITO GENERAL HOSPITAL. H. Almanza, L. Garcia, C. Vera, R. Vega, J. Chavez, C. Almonaci, Bogdanchikova V. Burmistrov, A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 60) EVALUATION OF FINE PARTICULATE MATTER (PM_{2.5}) AND ULTRAFINE PARTICULATE MATTER (PM_{0.1}) IN THE AIRSHED OF TIJUANA, BC - SAN ISIDRO, CA. BORDER. E. Castillo Quiñones, G. Rodríguez Ventura, E. Vélez López, J. Temores Peña, P. J. E. Quintana, N. Bogdanchikova. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 61) Gaussian index profile thin film controlled by optical spectroscopy. Noemi Abundez, Angeles Perez, Marco Gomez, and Roberto Machorro. I International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 12 de marzo de 2013
- 62) GENOTOXICITY OF ARGOVIT NANOSILVER PARTICLES IN HUMAN LYMPHOCYTES IN IN VITRO CULTURE. Arellano-García E., N. Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov, B. Ruiz-Ruiz, R. Luna, F. Casillas-Figueroa, N. Girón. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 63) Gold based nanoreactors decorated with ceria. Viridiana Evangelista, Brenda Acosta, Sergio Fuentes, Andrey Simakov. 3rd Russian-Mexican workshop on Nanoparticles, Nanomaterials and Nanoprocessing. Simposio. San Petersburgo, Rusia, 14 de octubre de 2013
- 64) Gold catalysts supported on nanostructured Ceria-Zirconia-Alumina mixed oxides for environmental protection. E. Smolentseva, E. Vargas, M. Estrada, S. Beloshapkin, S. Fuentes, A. Simakov. IX International Symposium: Chemical Research in the Border Region. Simposio. Tijuana, México, 21 de noviembre de 2013
- 65) Gold-catalyzed one-pot natural monoterpene alcohol amination. Yu.S. Demidova, I.L. Simakova, M. Estrada, S. Beloshapkin, J. Wärnå, E.V. Suslov, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A.V. Simakov, D.Yu. Murzin. 11th European Congress on Catalysis – EuropaCat-XI. Congreso. Lyon, Francia, 1 de septiembre de 2013
- 66) Gold-ceria@zirconia yolk-shell nanoreactors. Evangelista Hernández, Viridiana; Acosta Ruelas, Brenda J.; Fuentes Moyado, Sergio; and Simakov,



- Andrey. IX SIMPOSIO INTERNACIONAL: INVESTIGACIÓN QUÍMICA EN LA FRONTERA. Simposio. Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 67) Hardness properties of tantalum nitride and tantalum carbide films deposited by sputtering. K. Valdez, M. Farias, W. De La Cruz. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso. Mérida, México, 24 de septiembre de 2013
- 68) HDS of dibenzothiophene over nanoporous SBA-15 supported Cobalt-Molybdenum catalyst. C. Suresh, L. Pérez, J. N. Díaz de León, T. A. Zepeda, S. Fuentes and G. Alonso-Núñez. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 69) Highly Stable Au-Pd@Oxide Nanoreactors in the Reduction of 4-Nitrophenol. Brenda Acosta, Viridiana Evangelista, Sergio Fuentes, Andrey. 3rd Russian-Mexican workshop on Nanoparticles, Nanomaterials and Nanoprocessing. Simposio. San Petersburgo, Rusia, 14 de octubre de 2013
- 70) HISTOLOGICAL STUDIES OF DIABETIC FOOT SAMPLES OBTAINED FROM PATIENTS TREATED WITH ARGOVIT NANOSILVER. M. I. Montes P., N. Bogdanchikova, D. Rodarte V., R. Vázquez M., M. A. Ordaz V., G. Oñate Angulo, C. A. Aztorga O., J. R. Albañez R, A. Duarte C., G. J. Ocampo F., V. Burmistrov, A. Pestryakov, Alfonso Valenzuela Espinoza, R. A. Luna V. G. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 71) Hydrogenation of Biphenyl using different trimetallic catalysts Mo-W-X (X= Fe, Co, Ni, Cu) E. Gaxiola, J. Cruz, M. del Valle, M. Ovalle and A. Olivas. ISAHOF 2013. Simposio. Acapulco, México, 13 de junio de 2013
- 72) II International Symposium on Nanoscience and Nanostructures. J.M. Romo-Herrera, H. Tiznado, D. Domínguez, G. Alonso-Núñez and O.E. Contreras. II International Symposium on Nanoscience and Nanostructures. Congreso. Ensenada, México, 12 de marzo de 2013
- 73) INFLUENCE OF RPOMOTERS ON ACTIVE STATE OF GOLD SUPPORTED ON MESOPOROUS SILICA. O. Martynyuk, A. Pestryakov, N. Bogdanchikova, H. Tiznado R. Vélez R., F. Ruiz M., T. Zepeda, E. Gusevskaya, I. Tuzovskaya. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 74) Influence of the obtaining process in the structural and dielectric properties of the doped KNN system J. Portelles, J. Fuentes, M. D. Durruthy-Rodríguez, A. Pérez, J. M. Yáñez-Limón, F.J. Espinoza-Beltrán, O. Raymond, J. Heiras, M.P. Cruz, J. M. Siqueiros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 75) Inhomogeneous index profile thin films controlled by optical spectroscopy. N. Abundiz-Cisneros, A. Perez-Garcia, M. Gomez-Muñoz, y R. Machorro. MOPM-2013. Congreso. Ensenada, México, 22 de agosto de 2013



- 76) Liquid Phase Alcohol oxidation over gold nanoparticles supported on mesoporous silica. N. Bogdanchikova., A. Pestryakov, O. Martynyuk, R.J.Chimenton, I. Tuzovskaya, T. Zepeda, M. Farias, L.A. Parreira, L.A. Gusevskaya. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 77) Local ferroelectric and piezoelectric properties of highly textured $\text{Pb}(\text{Fe}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3$ thin films deposited by sputtering J.J. Gervacio Arciniega, M. Curiel, C. I. Enriquez-Flores, O. Raymond, C. Ostos, R. Font, F. J. Espinoza-Beltrán and J. M. Siqueiros. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 78) LIPID PEROXIDATION AND PROTEIN PEROXIDATION INDUCED BY DIFFERENT NANOPARTICLES IN ZEBRAFISH ORGANS. Y. Carrillo, C. Torres-Duarte, M.J. Oviedo, G.A. Hirata, N. Bogdanchikova, and R. Vazquez-Duhalt. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 79) Magnetoelectric effects in multiferroic TbMnO_3 thin Films doped with Al and Gd. F. Perez-Osuna, M. de la P. Cruz, J. Siqueiros, A. Durán, J. Heiras. International Symposium on the Nanoscience and Nanomaterials (SINN-2013). Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 80) MECHANICAL PROPERTIES OF TANTALUM CARBONITRIDE (TaC_xNy) THIN FILMS. Mónica Vargas Bautista, Wencel De La Cruz Hernández, Gerardo Soto Herrera, Mario Farías Sánchez, Georgina Navarrete Alcalá. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso. Mérida, México, 27 de septiembre de 2013
- 81) MECHANICAL PROPERTIES OF TANTALUM CARBONITRIDE (TaC_xNy) THIN FILMS. Mónica Vargas Bautista, Wencel De La Cruz Hernández, Gerardo Soto Herrera, Mario Farías Sánchez, Georgina Navarrete Alcalá. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Congreso. Mérida, México, 27 de septiembre de 2013
- 82) MECHANICAL PROPERTIES OF TANTALUM CARBONITRIDE (TaC_xNy) THIN FILMS GROWN BY DC REACTIVE SPUTTERING. M. Vargas, W. De La Cruz, G. Soto, M.H. Farías, G. Navarrete. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 7 de marzo de 2013
- 83) Metal-Oxide-Semiconductor structures with two and three-region gate dielectric containing silicon nanocrystals: structural, infrared and electrical properties. D. Mateos, A. Arias, N. Nedev, M. Curiel, V. Dzhurkov, E. Manolov, D. Nesheva, O. Contreras, B. Valdez, O. Raymond, J. M. Siqueiros TechConnect World 2013 Conference. Conferencia. Washington, EUA 12 de mayo de 2013
- 84) Methane decomposition using catalysts supported on SBA-15. G. Urdiana, M.A. Valenzuela and A. Olivas. ISAHOF 2013. Simposio. Acapulco, México, 13 de junio de 2013



- 85) Methane decomposition using catalysts supported on SBA-15. G. Urdiana, M.A. Valenzuela and A. Olivas. ISAHOF 2013. Simposio. Acapulco, México, 13 de junio de 2013
- 86) Microstructural analysis on $\text{La}_{2/3}\text{Ca}_{1/3}\text{Fe}_{0.03}\text{Mn}_{0.97}\text{O}_3$ thin films grown by sputtering DC on different substrates. J. Pino, O. Amache, C. Ostos, M. Curiel, J. Gervacio, O. Raymond, J. M. Siqueiros. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún. México, 11 de agosto de 2013
- 87) Microstructural Studies of WO_3 Monoclinic Nanostructures obtained by Hydrothermal Synthesis. E. M. Rivera-Muñoz, R. Hurache-Acuña, G. Alonso-Núñez, F. Paraguay-Delgado 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 88) Microstructure of ferroelectric materials of KNN lead free. M. D. Durruthy-Rodríguez, J. Fuentes, J. Portelles, A. Perez, M.A. Hernández-Landaverde, M. Ramírez-Cardona, M. Avalos Borja, J.M. Yañez-Limon. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Congreso. Mérida, México, 25 de septiembre de 2013
- 89) Microwave assisted synthesis of photoactive nanoparticle-zeolite composites. O. E. Jaime-Acuña, O. Tzili-Pozos, V. Petranovskii, H. Villavicencio-García, O. Raymond-Herrera 2013 MRS Spring Meeting. Congreso. San Francisco, EUA, 1 de abril de 2013
- 90) Molybdenum sulfide catalysts derived from in-situ thermal decomposition of a series of n-methylenediammonium thiomolybdates. L. Romero, M. Del Valle, R. Romero-Rivera, G. Alonso-Núñez, M. Ávalos-Borja, L. de la Torre, S. Fuentes, F. Paraguay-Delgado, J. Cruz-Reyes. MRS Congreso. Cancún, México, 21 de agosto de 2013
- 91) MULTIFERROIC MATERIALS. Jesús M. Siqueiros, Oscar Raymond, Jesús Heiras, Ma. Paz Cruz, Mario Curiel, Roberto Machorro, Jorge Portelles, Reynaldo Font, Carlos Ostos, Lourdes Mestres, Darío Bueno-Baqués, Paola Góngora, Fátima Pérez, Pamela Rubio, Duilio Valdespino. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Por invitación. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 92) Multiferroic materials. Jesús M. Siqueiros, Oscar Raymond, Jesús Heiras, Ma. Paz Cruz, Mario Curiel, Roberto Machorro, Jorge Portelles, Reynaldo Font, Carlos Ostos, Lourdes Mestres, Darío Bueno-Baqués, Paola Góngora, Fátima Pérez, Pamela Rubio, Duilio Valdespino. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 93) Multiferroicos Magnetoeléctricos y Algo Más. Oscar Raymond, Ma. Paz Cruz, Alejandro Durán, Jesús Heiras, Carlos Ostos, JJ Gervacio, Jorge Portelles, Nelson Suárez, Reynaldo Font, Juan Fuentes, Mario Curiel, Darío Bueno-Baqués, Fátima Pérez, Pamela Rubio, Paola Góngora and Duilio Valdespino.



- Quinta Reunión de la Red Temática de Materiales Complejos y Nanoestructurados. Otro. Puebla, México, 13 de noviembre de 2013
- 94) Nanofabrication of ALD Cercamic Nanotubes. H. Tiznado, J.M. Romo-Herrera, D. Domínguez, G. Alonso-Núñez and O.E. Contreras. VI International Conference on Surfaces, Materials, and Vacuum. Congreso. Mérida, México, 23 de septiembre de 2013
- 95) Nanoparticles Argovit in biomedicine and veterinary. N. Bogdanchikova, C.A. Almonaci H., A. Salinas R., M. Maldonado V., J. H. Almanza Reyna V., I. Plascencia L., A. Pena J., A. Pestryakov, V. Burmistrov, L. García M., R. Vázquez M., M. E. Arellano G., R. L. Vázquez G., G. Galicia S., M. Galindo C., C. Vera H., B. Ruiz R., F. Casillas F., M. I. Monte. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 96) Nanoreactors in catalysis. Andrey Simakov, Viridiana Evangelista, Brenda J. Acosta. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Welcome to the Bionanotechnology Group, March 4-8, 2013, Ensenada, Baja California, Mexico. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 97) NANOSTRUCTURED Pt/TiO₂/MWCNT ELECTROCATALYSTS FOR METHANOL ELECTROCHEMICAL OXIDATION. Z. Bedolla Valdez, Y. Verde Gómez, G. Alonso Núñez. International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 98) Natural iron exchanged Mordenite: FTIR study and Catalytic Activity for NO Reduction. I. Rodríguez Iznaga, D. Tito Ferro, V. Petranovskii, F. Castillon Barraza, A. Simakov, B. Concepción Rosabal, F. Chávez Rivas, I. E. Téllez León, G. Berlier. 17th International Zeolite Conference. Conferencia. Moscú, Rusia, 7 de julio de 2013
- 99) Optical conductivity of a two-dimensional electron gas with anisotropic spin-orbit interaction. Elmer Cruz Mendoza, Catalina Lopez Bastidas, Jesus A. Maytorena. Mexican Optics and Photonics Meeting 2013. Congreso. Ensenada, México, 4 de septiembre de 2013
- 100) OPTICAL SPECTROSCOPIC ANALYSIS WITH INCOHERENT LIGHT ON ALUMINUM-NITRIDE (ALN) THIN FILMS. Mufei Xiao. IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. Conferencia. Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 101) Oxidation of CO and alcohols over Au/Mg(OH)₂ and Au/MgO catalysts. M.A. Estrada, E. Vargas, E. Smolentseva, V.V. Costa, R.F. Cotta, S. Beloshapkin, S. Fuentes, E.V. Gusevskaya, A. Simakov. 23rd North American Catalysis Society Meeting. Conferencia. Louisville, KY, EUA, 3 de junio de 2013
- 102) PERSPECTIVES FOR SILICON BASED LIFE. R. Luna V., N. Bogdanchikova, O. Martynyuk, A. Pestryakov, A. Huerta S., T. Zepeda, F. Ruiz



- M. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 103) PHENOMENON OF SELF-ASSEMBLING SiO₂ NANORINGS, O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, F. Ruiz, R. Luna V. G., A. Huerta S., T. Zepeda, M. Avalos B., A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 104) Piezo and ferroelectric properties of YCrO₃ ceramics and films. M. P. Cruz, D. Valdespino, J. J. Gervacio, D. Bueno-Baques, A. Durán, M. Herrera, J. Muñoz, A. C. García-Castro, F. J. Espinoza, M. Curiel, J. M. Siqueiros. 6th International Conference Electroceramics. Conferencia. Joao Pessoa, Brasil, 9 de noviembre de 2013
- 105) Piezoresponse, force microscopy characterization of multiferroic YCrO₃ thin films. J. J. Gervacio-Arciniega, D. Valdespino, C. I. Enrique-Flores, F. J. Espinoza-Beltran, A. Durán, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials (SINN-2013). Seminario. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 106) PIEZORESPOSE FORCE MICROSCOPY CHARACTERIZATION OF MULTIFERROIC YCrO₃ THIN FILMS. J. J. Gervacio-Arciniega, C. I. Enriquez-Flores, F. J. Espinoza-Beltrán, A. Durán, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. Second International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 107) PLASMON OF SPHERICAL GOLD PARTICLES OF SIZES AS SMALL AS SEVERAL ANGSTROMS TO A FEW NANOMETERS: QUANTUM SIZE EFFECTS. Mufei Xiao. IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. Conferencia. Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 108) Plasmons in Nanostructures. Catalina Lopez-Bastidas, Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii and Roberto Machorro. 3rd Russian Mexican Workshop. Congreso. Por invitación. San Petersburgo, Rusia, 14 de octubre de 2013
- 109) PROCESSING AND PROPERTIES OF Bi₅Fe_{1+x}Ti_{3-x}O₁₅ CERAMICS Ulises Salazar-Kuri, M. E. MENDOZA, R. SILVA and J.M. SIQUEIROS 13th International Meeting on Ferroelectricity (IMF-13). Congreso. Kraków, Polonia, 1 de septiembre de 2013
- 110) PROCESSING AND PROPERTIES OF Bi₅Fe_{1+x}Ti_{3-x}O₁₅ CERAMICS U. Salazar-Kuri, Ma. Eugenia Mendoza, R. Silva, J. M. Siqueiros. 13th. International Meeting on Ferroelectricity (IMF-13). Congreso. Kraków, Polonia, 1 de septiembre de 2013
- 111) PROCESSING AND PROPERTIES OF Bi₅Fe_{1+x}Ti_{3-x}O₁₅ CERAMICS. U. SALAZAR-KURI, M. E. MENDOZA, R. SILVA and J.M. SIQUEIROS. IMF 2013. Congreso. 22 de agosto de 2013



- 112) Promotor effect on molybdenum sulfide catalysts prepared in-situ from alkyltrimethylammonium thiomolybdates. GA Camacho Hernández, R. Romero-Rivera, M. Del Valle, G. Alonso, M. Ávalos-Borja, S. Fuentes, J. Cruz-Reyes. IX Simposio Internacional: Investigacion Quimica en la Frontera. Congreso. TIJUANA, México, 13 de noviembre de 2013
- 113) Propiedades Estructurales y Electronicas de Carburo de Niquel-Zinc. Fabian Herrera. IX Simposio Internacional: Investigacion Quimica en la Frontera. Simposio. Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 114) Pt-Pd Bimetallic Nanoparticles on MWCNT: Catalysts for Hydrogen Peroxide Electrosynthesis. R.M. Félix-Navarro, M. Beltrán-Gastélum, M.I. Salazar-Gastélum, C. Silva-Carrillo, E. A. Reynoso-Soto, S. Pérez-Sicairos, S.W. Lin, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 115) Quadrupolar second harmonic generation by helical beams and vectorial vórtices. Miguel A. Gonzalez Mandujano, Jesus A Maytorena. Mexican Optics and Photonics Meeting 2013. Congreso. Ensenada, México, 4 de septiembre de 2013
- 116) Quantum Discord and spin entanglement between a magnetic impurity and the spin of an electron in a graphene layer Thermal Effects. F. Rojas, Esther Jodar y Antonio Perez-Garrido. SINN-2, CNYN-UNAM. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 117) Rashba models for quantum 1D and 2D semiconductor heavy hole systems. R. Cuan, F. Mireles, and L. Diago-Cisneros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials: Welcome to the Bionanotechnology Group? Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 118) REGIONAL DEVELOPMENT IN BAJA CALIFORNIA, MEXICO: IMPORTANCE OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND INNOVATION IN THE APPLICATION OF SILVER NANOPARTICLES (ARGOVIT) FOR BIOMEDICINE AND VETERINARY. I. Plascencia L., Bogdanchikova, V. Burmistrov, A. Pestryakov, M. A. Alvarado V., F. A. Rivera A., A. Sodi D. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 119) RuS₂ and Ni/RuS₂ catalysts for removal of sulfur. L. Pérez, T. A. Zepeda, J. N. Díaz De León, S. Fuentes, C. Suresh, G. Alonso. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 120) Selective oxidation of renewable wood compounds over supported gold catalysts. M.A. Estrada, O. Simakova, V. V. Costa, B. Kusema, E. Smolentseva, S. Beloshapkin, V. Kriventsov, I. Simakova, S. Fuentes, E. Gusevskaya, D. Yu. Murzin, A. Simakov. 3rd Russian-Mexican workshop on



- Nanoparticles, Nanomaterials and Nanoprocessing. Simposio. Por invitación. San Petersburgo, Rusia, 14 de octubre de 2013
- 121) Self assembly of DNA with inorganic materials. Enrique C. Samano. 2013 Energy, Materials and Nanotechnology (EMN) Open Access Week Meeting. Encuentros. Por invitación. Chengdu, China, 21 de octubre de 2013
- 122) Síntesis de nuevos materiales híbridos a base de nanopartículas metálicas soportadas en polímeros, mediante plasma inducido por microondas. Lugo Medina, Eder; Obeso-Estrella; Olivas-Sarabia, Amelia; Soto Herrera, Gerardo. IX Simposio Internacional: Investigación de química en la frontera. Congreso. Tijuana, México, 20 de noviembre de 2013
- 123) Spin glass behaviour in the weberite related structure $\text{Dy}_3\text{-xYxTaO}_7$. J. F. Gomez Garcia, G. Tavizon, A. Durán, R. Escudero. March Meeting-APS. Congreso. Baltimore, EUA, 18 de marzo de 2013
- 124) Spin glass behaviour in the weberite related structure $\text{Dy}_3\text{-xYxTaO}_7$. J. F. Gomez Garcia, G. Tavizon, A. Durán, R. Escudero. March Meeting-APS. Congreso, Baltimore, EUA, 18 de marzo de 2013
- 125) Spin interference in quantum rings tuned by coupled quantum point contacts. Leo Diago Cisneros and Francisco Mireles. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials: Welcome to the Bionanotechnology Group. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 126) Spin polarized current through a quantum shuttle. J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero. APS 2013 March Meeting. Congreso. Baltimore, MD, EUA, 18 de marzo de 2013
- 127) Spin polarized current through a quantum shuttle. J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero. APS 2013 March Meeting. Congreso. Baltimore, MD. EUA 18 de marzo de 2013
- 128) Spin-orbit effects in a triple quantum dot shuttle J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 129) Spin-orbit effects in a triple quantum dot shuttle. J. Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota y G. Platero. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada. México, 4 de marzo de 2013
- 130) Structural and ferroelectric properties of thin BiFeO_3 films deposited by rf magnetron sputtering M. Curiel, J.J. Gervacio, C. Ostos, O. Contreras, N. Nedev, O. Raymond, M.P. Cruz, A. Echavarria, B. Valdez, and J.M. Siqueiros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 131) Structural and optical characterization of gate dielectrics containing silicon nanoclusters. D. Mateos, M. Curiel, A. Arias, N. Nedev, R. Machorro, O.



- Contreras, N. Abundiz, D. Nesheva, E. Manolov, B. Valdez, O. Raymond, and J.M. Siqueiros 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 132) Structure and dielectric properties of Pr and Ba doped in SrTiO₃
J. Cervantes, J. M. Siqueiros, A. Durán. International Symposium on the Nanoscience and Nanomaterials (SINN-2013). Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 133) Structural, Electroic and Magnetic Properties of Bilayer Graphene/(111)-Pt. Jose Otalora Acevedo Enroque Vera Jairo A. Rodriguez M.MRS Fall 13. Congreso. Boston, MA, EUA, 1 de diciembre de 2013
- 134) STUDY IN DIABETIC FOOT SYNDROME WITH APPLICATION OF ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES IN PATIENTS AT ISSSTECALI MIRADOR HOSPITAL IN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, MEXICO. Rosa Alicia Luna V. Gómez, Nina Bogdanchikova, Andrés Núñez Soria, Arturo Landeros Ruiz, Raúl Guzmán Cobos, Isaac Valenciano Vega. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 135) Study of Au@SiO₂ nanoreactors synthesis by UV-Vis spectroscopy in situ. Brenda Acosta, Viridiana Evangelista, Sergio Fuentes, Andrey Simakov. 23rd North American Catalysis Society Meeting. Congreso. Louisville, USA, 2 de junio de 2013
- 136) Study of ferroelectric properties of highly textured Pb(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O₃ thin films by piezoresponse force microscopy. J. J. Gervacio-Arciniega, M. Curiel, C. I. Enriquez-Flores, O. Raymond, C. Ostos, R. Font, F. J. Espinoza-Beltrán, and J. M. Siqueiros. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 137) Study of the ferroelectric properties of multiferroic YCrO₃ thin films by piezoresponse force microscopy. J.J. Gervacio-Arciniega, C.I. Enriquez-Flores, F.J. Espinoza-Beltrán, A. Durán¹, J. Siqueiros, M. P. Cruz. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 138) Study of the hybrid entanglement between charge and oscillation mode and transport in a triple quantum dot suttle. Jorge Mora, F. Rojas y E. Cota. Physique quantique Mesoscopique. Congreso. Assois, Francia, 9 de diciembre de 2013
- 139) Surface magnetic behavior in stable graphene / GaN(0001) surface. Jairo A. Rodriguez M. Miguel Espitia. MRS Fall 13. Congreso. Boston, MA, EUA, 1 de diciembre de 2013
- 140) Synergetic effect of Al, Ce and Zr in CO oxidation and NO reduction over gold catalysts at learn burn conditions. E. Vargas, E. Smolentseva, M.



- Estrada, F. Castellón, S. Beloshapkin, S. Fuentes, A. Simakov. 23rd North American Catalysis Society Meeting. Conferencia. Louisville, KY, EUA, 3 de junio de 2013
- 141) Synergetic effect of Ce and Al in the aerobic oxidative esterification of benzyl alcohol over Au-Ce-Al catalysts. E. Smolentseva, V.V. Costa, R. F. Cotta, S. Fuentes, E. V. Gusevskaya, A. Simakov. 23rd North American Catalysis Society Meeting. Conferencia. Louisville, KY, EUA, 3 de junio de 2013
- 142) Synthesis and Characterization of MWCNTs decorated with Pt and Ni nanoparticles. G. Alonso-Núñez, J.M. Romo-Herrera, Z. Bedolla, O.E. Contreras and Y. Verde. II International Symposium on Nanoscience and Nanostructures. Congreso. Ensenada, México, 12 de marzo de 2013
- 143) Synthesis and Characterization of Nanostructures Electrocatalysts for Fuel Cells. M. Beltran Gastelum, R. M. Felix Navarro, E. A. Reynoso Soto, G. Alonso-Núñez, F. Paraguay Delgado. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 144) Synthesis and Characterization of tris-(n-methylenediamine)nickel(II) thiomolybdates as precursors of bimetallic catalysts. Víctor Manuel Iriarte Cortés, Dr. Raúl Romero Rivera, Dr. José Mario Del Valle Granados, Dr. Juan Cruz Reyes, Dr. Gabriel Alonso Núñez, Dr. Sergio Fuentes Moyado. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 145) Synthesis and evaluation of Nanostructures Electrocatalysts for Fuel Cells. Mara Beltran Gastélum, Rosa Maria Felix Navarro, Edgar Alonso reynosos Soto, Francisco Paraguay Delgado, Gabriel Alonso Nuñez. 64th anual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Congreso. Querétaro, México, 16 de septiembre de 2013
- 146) Synthesis and evaluation of Nanostructures Electrocatalysts for Fuel Cells. Mara Beltran Gastélum, Rosa Maria Felix Navarro, Edgar Alonso reynosos Soto, Francisco Paraguay Delgado, Gabriel Alonso Nuñez. 64th anual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Congreso. Querétaro, México, 8 de septiembre de 2013
- 147) Synthesis and study of the structure, microstructure and ferroelectric Properties of (Bi_{0.5}K_{0.5})TiO₃ Ceramics. M. A. Rivera-Gil, E.J. Herrera-Jimenéz, A.C. Gallegos-Melgar, M. P. Cruz-Jáuregui, J.A. Eiras, F. J. Espinoza Beltran, J. Muñoz-Saldaña. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 148) Synthesis, characterization and properties of metallic nanoparticles produced by biological methods. M. Avalos-Borja, E. Castro-Longoria, K. Quester, A. Vilchis-Nestor. 12th Inter-American Microscopy Congress. Congreso. Por invitación. Cartagena, Colombia, 27 de septiembre de 2013



- 149) TEM analysis of concentric bi-layer cable grown by ALD on CNTs. J. M. Romo-Herrera, H. Tiznado, D. Domínguez, G. Alonso-Núñez and O. E. Contreras. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, de marzo de 2013
- 150) TEM Analysis of Concentric Bi-layer Cable grown by ALD on CNTs. J.M. Romo-Herrera, H. Tiznado, D. Domínguez, G. Alonso-Núñez and O.E. Contreras. II International Symposium on Nanoscience and Nanostructures. Congreso. Ensenada, México, 12 de marzo de 2013
- 151) THE ATOMIC ARRANGEMENT OF Al(0001)/Al/Si(111) INTERFACE STUDY BY FIRST PRINCIPLES CALCULATIONS. L. Morales de la Garza, L.A. Palomino-Rojas, N. Takeuchi, O.E. Contreras López. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Conferencia. Mérida, México, 23 de septiembre de 2013
- 152) THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE METHOD OF TREATMENT OF DIABETIC FOOT WITH ARGOVIT SILVER NANOPARTICLES, C. A. Almonaci H., N. Bogdanchikova, G. Galicia S., L. García M., M. Galindo C., H. Almanza R., R. López, P. Castillo, M. N. Peraza P., W. Cárdenas A., V. Burmistrov, A. Pestryakov, O. Martynyuk. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 153) THE MOLECULAR EPIDEMIOLOGY OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS ON THE MEXICO-UNITED STATES OF AMERICA FRONTIER: APPLICATION OF SILVER NANO PARTICLES TO HIV RESEARCH. Chávez Jose, Almanza Horacio, Bogdanchikova Nina, Vera Carlos, Sanjay Metha. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 154) Theoretical Simulations of four layered graphene. David Pullman. MRS Fall 13. Conferencia. Boston, MA, EUA, 1 de diciembre de 2013
- 155) Thin BiFeO₃ films deposited by RF magnetron sputtering: structural and ferroelectric characterization. M. A. Curiel, J. J. Gervacio, C. Ostos, O. Raymond, N. Nedev, O. E. Contreras, M. P. Cruz, A. Echavarria, B. Valdez, and J. M. Siqueiros. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Ensenada, México, 11 de agosto de 2013
- 156) Three region gate dielectrics with silicon nanocrystals: preparation, structure and electrical characterization. M. A. Curiel, A. Arias, N. Nedev, O. E. Contreras, D. Nesheva, D. Mateos, E. Manolov, V. Dzhurkov, C. Ostos, O. Raymond, B. Valdez, and J. M. Siqueiros. XXII International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 157) Trimetallic (Cu-Ag-Zn)/Mordenite system obtained via microwave radiation: characterization and catalytic activity in NO reduction. I. Rodríguez Iznaga, F.F. Castellón Barraza, A. Simakov, V. Petranovskii. 17th International Zeolite Conference. Conferencia. Moscú, Rusia, 7 de julio de 2013



- 158) Trimetallics unsupported MMoW (M=Fe, Co, Ni and Cu) catalysts for HDS, Synthesis and Characterization. A. Olivas, P.A. Luque, R. Silva-Rodrigo, A. Vilchis, S. Fuentes and D.H. Galván. ISAHOF 2013. Simposio. Acapulco, México, 11 de junio de 2013
- 159) TWO NANOSCALE SELF-ASSEMBLING BIOMORPHIC SYSTEMS: SiO₂ NANORINGS AND SiO₂-CARBONATE CRYSTALS. A. Moreno, O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, F. Ruiz, T. Zepeda, M. Avalos B., A. Pestryakov, R. Luna V. G., A. Huerta S. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 160) Unique properties of mesoporous silica and its application in catalysis by gold. O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, A. Pestryakov, R. J. Chimenton, I. Tuzovskaya, T. Zepeda, M. Farias, L.A. Parreira, E.V. Gusevskaya, F. Ruiz, R. Luna V.G., A. Huerta S. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 161) Unique properties of SiO₂-nanostructures. O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, F. Ruiz, R. Luna V. G., A. Huerta S., T. Zepeda, M., A. Pestryakov. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 162) Unique self-assembling biomorphic hierarchic properties of SiO₂-nanostructures. O. Martynyuk, N. Bogdanchikova, F. Ruiz, R. Luna V. G., A. Huerta S., T. Zepeda, A. Pestryakov. International Multidisciplinary Joint Meeting Nanoscience and Condensed Matter Physics 2013. Encuentros. Morelia, México, 5 de julio de 2013
- 163) UNSUPPORTED TRIMETALLIC COMOW SULPHIDE HDS CATALYSTS PREPARED BY IN SITU DECOMPOSITION OF SULFUR-CONTAINING PRECURSORS. Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso, Eric Rivera Muñoz, F. Paraguay Delgado, Gilles Berhault. International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 164) UNSUPPORTED TRIMETALLIC COMOW SULPHIDE HDS CATALYSTS PREPARED BY IN SITU DECOMPOSITION OF SULFUR-CONTAINING PRECURSORS. Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso, Eric Rivera Muñoz, F. Paraguay Delgado, Gilles Berhault. International Materials Research Congress. Congreso. Cancún, México, 11 de agosto de 2013
- 165) Use of type III secretion system from enteropathogenic Escherichia coli as natural nano-machine to deliver therapeutic proteins into eukaryotic cells. A. Huerta-Saquero, L. Sánchez, Paul Gaytán, A. Medrano-López and R. Vázquez. 2nd. International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials 2013. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013
- 166) Use of type III secretion system from enteropathogenic Escherichia coli as natural nano-machine to deliver therapeutic proteins into eukaryotic



cells. A. Huerta-Saquero, L. Sánchez, Paul Gaytán, A. Medrano-López and R. Vázquez. 2nd. International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials 2013. Simposio. Ensenada, México, 4 de marzo de 2013

VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN

II SIMPOSIO INTERNACIONAL EN NANOCIENCIA Y NANOMATERIALES



Una de las metas principales del Simposio Internacional en Nanociencias y Nanomateriales, conocido anteriormente como Simposio en Ciencias de Materiales que se celebra tradicionalmente en nuestro Centro de Nanociencias y Nanotecnología durante 17 años continuos, es la comunicación académica entre los investigadores y los estudiantes de nuestros diversos programas de posgrado.

Del 4 al 8 de marzo, en el II Simposio Internacional en Nanociencias de Nanomateriales se ofrecieron 14 conferencias plenarias por destacados académicos de reconocimiento internacional y nacional invitados a este evento. También tuvimos 27 trabajos presentados en forma oral y 88 presentaciones en carteles. En estos trabajos se vió reflejada la riqueza de la temática y el nivel de las investigaciones en



curso en nuestro Centro. En especial, se vió la participación siempre significativa de nuestros estudiantes.

Como en otros años, debemos reconocer que este evento no sería posible sin el trabajo detallado y esmerado del Comité Organizador, que en esta ocasión lo integraron los doctores: Gustavo Alonso Hirata Flores, Noboru Takeuchi Tan, Gabriel Alonso Núñez, Mario A. Curiel Álvarez, Felipe F. Castellón Barraza, Jesús Alberto Maytorena Córdova, Trino A. Zepeda Partida, Juan José Gervacio Arciniega, la Lic. Margot Sainz y el Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones, en su cargo de Presidente.. Desde luego que el apoyo del personal administrativo, del resto del personal académico y de los estudiantes será, como siempre, la otra parte de la fórmula que ha garantizado el éxito de este ya tradicional evento académico anual del CNyN. Aunque se mencione al último, no deja de ser importante, por lo que agradecemos el continuo apoyo especial que nos brinda la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.



IV TALLER DE FÍSICA DE NANOESTRUCTURAS

Dr. Ernesto Cota Araiza
Coordinador



El IV Taller de Física de Nanoestructuras se llevó a cabo en nuestras instalaciones del 19 al 30 de agosto del 2013.

En esta ocasión, se atendieron a 18 estudiantes de diferentes instituciones del país: Facultad de Ciencias-UNAM (5), UAM-Azcapotzalco (1), ESFM-IPN (1), Universidad Politécnica del Valle de México (2), BUAP (3), U. de las Américas - Puebla (1), U. A. Popular del Estado de Puebla (1), U. A. del Estado de México (1), CUCEI – U. Guadalajara (1), U.A. Benito Juárez de Oaxaca (1) y CNyN-UNAM (1).

Se cubrieron sus gastos de pasaje, hospedaje y alimentación durante las dos semanas del evento.

El apoyo otorgado por esa Coordinación (\$60,000.00), se usó para el pago parcial de pasajes de los participantes del Taller.

Se impartieron 6 cursos teóricos: transporte electrónico en nanoestructuras, espintrónica, grafeno, plasmónica, computación cuántica y diseño de materiales; se realizaron 7 prácticas de laboratorio y se ofrecieron 5 seminarios sobre temas de especialidad de investigadores del CNyN. Durante el último día del evento, se llevó a cabo un simposio con presentaciones por parte de los estudiantes de un proyecto de investigación realizado durante su estancia.

Consideramos que en esta IV edición del Taller de Física de Nanoestructuras, se ha logrado el objetivo de presentar a los estudiantes una visión actualizada de los temas de frontera en el campo de la nanociencia, dándoles elementos formativos importantes para continuar su preparación en nuestros programas de posgrado enfocados a estos temas.

ESTANCIA “JÓVENES A LA INVESTIGACIÓN”

Dr. Jesús L. Heiras Aguirre

Coordinador



Del 10 al 28 de junio, nuevamente el taller de jóvenes a la investigación se ha llevado a cabo este año, rebasando las expectativas de mejora en todos los sentidos. Empezamos por mencionar el número de solicitantes con calificaciones excelentes apoyadas en trayectorias académicas con experiencias en concursos y asistencias a otros talleres.

De los solicitantes, desafortunadamente por falta de lugar, se tuvieron que rechazar a quienes con méritos pero incipiente experiencia escolar, quedan en espera para el evento del año que entra.

Mientras que los aceptados, además de las excelentes calificaciones, tenían prácticas en otros eventos académicos y muy claros los objetivos para asistir al taller.

Las instituciones representadas por los participantes del Taller Jóvenes a la Investigación 2013 son:



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

(Puebla, Puebla)

Méndez Alegría Annet Yamili

Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 146

(San Quintín, B. C.)

Zérega Contreras Mariana (Preparatoria)

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 41 (Ensenada, B. C.)

Figuerroa López Natalia (Preparatoria)

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 43

(Los Mochis, Sinaloa)

Briceño Hernández Edgar Rafael (Preparatoria)

Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 81

(Agua Prieta, Sonora)

Mungarro Cornejo Gabriela Anaid (Preparatoria)

Centro de Enseñanza Técnica y Superior Campus Tijuana

(Tijuana, B. C.)

Estrada Graf Adrián Alfredo (Preparatoria)

Centro de Enseñanza Técnica y Superior Campus Ensenada

(Ensenada, B. C.)

Gómez Benavides Eduardo (Preparatoria)

Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios 74

(Ensenada, B. C.)

Castillo Díaz Fátima Alejandra (Preparatoria)

Centro Escolar José María Morelos y Pavón (Puebla, Puebla)

Ramírez Gómez Sarai (Preparatoria)

Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla Plantel 6

(San Juan Ixcaquintla, Puebla)

Tecpa Flores Evelyn Krystal (Preparatoria)

Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa Plantel 7

(El Fuerte, Sinaloa)

Miranda Osuna Kenny Yaret (Preparatoria)

Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora Plantel Villa de Seris

(Hermosillo, Sonora)

García Acosta Rafael Carlo (Preparatoria)

García Acosta Saramarén (Preparatoria)



Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM

(México, D. F.)

Díaz Gómez Erendira (Preparatoria)

Ramírez Anduaga Samuel Alejandro (Preparatoria)

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Baja California

(Ensenada, B. C.)

Tristán Barrios Marina Coral (Preparatoria)

Imperial Valley College (Imperial, CA, E.E. U.U.)

Romero Mendívil Alexis (Licenciatura)

Preparatoria Federal Lázaro Cárdenas

(Tijuana, B. C.)

Martínez Reyes Amanda (Preparatoria)

Secundaria 9

(Ensenada, B. C.)

Gómez Benavides Aylin (Secundaria)

Universidad Autónoma de Baja California Campus El Sauzal

(Ensenada, B. C.)

Del Real Gómez Irving Kevin (Ingeniería)

Lee Cárdenas Walther

Eduardo (Licenciatura)

Shimomoto Sánchez David (Ingeniería)

Valdés Escobar Fredy Abel (Ingeniería)

Universidad Autónoma de Baja California Campus Mexicali

(Mexicali, B. C.)

Gerardo Ames Lastra (Ingeniería)

Universidad Autónoma de Baja California Campus Tijuana

(Tijuana, B. C.)

González Bustos Jesús Fidel (Ingeniería)

Universidad Autónoma de Baja California Facultad de Medicina

(Mexicali, B. C.)

García Jiménez Daniela (Licenciatura)

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

(Cd. Juárez, Chihuahua)

De La Torre Sáenz Karina Patricia (Ingeniería)

Juárez García Ana Carolina (Ingeniería)

Leo Reséndiz Cindy Yadira (Ingeniería)



Nodal Stevens Diana Joanna (Ingeniería)

Universidad Autónoma de Querétaro

(Querétaro, Querétaro)

Martinez Maciel Ana Cristina (Ingeniería)

Universidad de Guadalajara

(Guadalajara, Jalisco)

Figuerroa Tapia Jetsabel (Ingeniería)

Universidad de Guanajuato

(Guanajuato, Guanajuato)

Navarro Miranda Mauricio (Licenciatura)



XIII TALLER DE CIENCIA PARA JÓVENES

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Dra. Catalina López Bastidas
Coordinadores CNyN



Este año, el “XIII Taller de Ciencia para Jóvenes” tuvo lugar del 23 de junio al 1 de julio de 2013, en las instalaciones del CICESE, la UNAM y la UABC. Fue la décima tercera edición de un evento dirigido a jóvenes de preparatoria de todo el país interesados en la ciencia. El taller representa un esfuerzo de investigadores y personal de las instituciones participantes por promover el interés en la ciencia entre los jóvenes preuniversitarios y por ayudarlos a satisfacer su curiosidad sobre cómo se realizan las labores de investigación científica en la actualidad y, en particular, en México. Este año se recibieron 256 solicitudes provenientes de diferentes estados del país, de las cuales fueron aceptadas 42. A continuación la lista de los estudiantes aceptados.



A. Paterno	A. Materno	Nombre	Procedencia
Anzaldo	Navarro	Marisol	Baja California
Bracamontes	Norzagaray	Carlos Alejandro	Baja California
Cázares	Morales	Andrea	Baja California
Chan	Valdés	Roberto Santiago	Baja California
Díaz	Unzueta	Ana Cecilia	Baja California
Dorado	Romero	Laura Paola	Baja California
Guillin	Montoya	Humberto	Baja California
Medina	Landeros	Andrés Antonio	Baja California
Ortiz	Morales	Alejandra Margarita	Baja California
Romero	González	Citlalli	Baja California
Zheng	Chen	Miaodan	Baja California
Alejo	Arcos	Jairo Iván del Ángel	Campeche
Avendaño	Aguilar	Gilbert Raúl	Chiapas
Martínez	Navarro	Lilian Yvette	Colima
Munguía	González	Eduardo Elihu	Colima
Álvarez	Vizcarra	Diana Laura	Distrito Federal
Bojórquez	Cortés	Ángel Alexis	Distrito Federal
Brenes	Valencia	Leslie Pamela	Distrito Federal
Campos	Chávez	Eduardo	Distrito Federal
García	Mendoza	Abril	Distrito Federal
Hernández	Koutoucheva	Anastasia	Distrito Federal
Mendoza	Solís	Dennis Alberto	Distrito Federal
Pérez	Sarmiento	Karen	Distrito Federal
Tello	Marmolejo	Javier	Distrito Federal
Castro	Chávez	Joanna Karen	Edo. de México
González	Reyes	Luz Elena	Edo. de México
González	García	Julio	Jalisco
Gutiérrez	Ortiz	Jesús Alejandro	Jalisco
Herrera	Arias	Luis Fernando	Jalisco
López	Michel	Diana Lucía	Jalisco
Ocampo	Guillen	Diana Mariana	Morelos
Velázquez	Parra	Sara Yael	Morelos
Castillo	Silva	Cynthia Elizabeth	Nuevo León
Alonso	Rodríguez	Samuel	Puebla
Hernández	Porquillo	Sadayoshi	Puebla
Negrete	Aragón	Sebastián	Querétaro
Perea	Villalobos	Carlos Armando	Querétaro
Pérez	Rodríguez	Josué Israel	Querétaro
Saleme	Osornio	Raúl Samir	Querétaro
Tapia	Merino	Daniel	Querétaro
Guerrero	Robles	Fernando	Tabasco
Vázquez	Pérez	Diana Zoila	Tabasco



CASA ABIERTA

M.C.F. Arturo Gamietea Domínguez
Coordinador



Miembros del Comité Organizador de la Casa Abierta:

- Arturo Gamietea Domínguez (Coordinador)
- David Cervantes Vásquez (Estudiantes).
- David Domínguez Vargas (Fisicoquímica).
- Catalina López Bastidas (Física Teórica)
- Luis Alberto Palomino (Nanoestructuras)
- José Valenzuela (invitado).
- Trino Zepeda Partida (Catálisis).

El evento Casa Abierta 2013 se llevó a cabo el viernes 26 de mayo del presente con la modalidad de incluir una feria de ciencias.

Para el efecto se invitó a participar al personal del centro y a las instituciones hermanas:

- UABC.
- CICESE.
- IA-UNAM.
- Museo Caracol.

Al evento asistieron poco más de 900 personas, que incluyen visitantes:



- Locales (Secundarias principalmente, grupos aislados de preparatoria).
- Foráneos (San Quintín, Tijuana; Mexicali, Rosarito, Estado de México)
- Asociación 20 mujeres
- Grupos de personas sin representación
- Personas de manera individual.

Se presentaron:

- 30 mesas con demostraciones.
- 6 laboratorios dentro del centro.
- 9 pláticas
- Una película que se proyectó 4 veces. (Donald en el país de las matemáticas).

Se recibieron como medios de comunicación:

- El Mexicano (imprimió una nota al día siguiente)
- Entrevista del canal 23.
- Entrevista en el canal 29.

El evento se difundió en:

- Todas las estaciones de radio de la localidad.
- Los periódicos El Mexicano y el Vigía.
- En el canal 29, canal 23 y TV Azteca.
- Invitaciones personales:
 - Escuelas secundarias.
 - Preparatorias.
 - Inspecciones de la SEP.
 - Contactos en correo electrónico (900)
 - Al responder a la solicitud de demandas.

Resultados

- Como escuelas no hubo preparatorias de Ensenada.
- No llegaron primarias (se sabía).
- Hubo mucha asistencia de escuelas foráneas.
- Hubo varios grupos de civiles.
- Varias personas separadas.
- Bastante participación del personal académico, tanto en la presentación como en preparación.

Gastos

Comida para participantes \$4,327.39

Sanitarios carpas y sillas. \$14,319.00

Artículos y materiales. \$548.00

Total\$19, 194.39

Arturo Gamietea D.

Por el comité de organización.

Divulgación



Conferencias impartidas:

- “¿Realmente las matemáticas sirven para resolver problemas de la vida cotidiana?” 17 de enero en Matematiké.
- “El lado oculto de las matemáticas”, 28 de febrero en Matematiké.
- “¿Por qué estudiar matemáticas? 22 de marzo en la telesecundaria del ejido Rojo Gómez en Tijuana, BC.
- “Taller sobre didáctica de las matemáticas I” 9 de agosto, Colegio México.
- “Matematiké”, 16 de septiembre, Grupo Madrugadores de Ensenada.
- “Taller sobre didáctica de las matemáticas II” 27 de septiembre, Colegio México.
- “Taller sobre el pensamiento matemático” 7, 8 y 9 de octubre, al SEEBC en Tijuana BC.
- “Taller sobre el pensamiento matemático” 14, 15, 16, 17 y 18 de octubre, al SEEBC en Ensenada BC.
- “Matematiké” 23 de octubre, telesecundaria 20, Ensenada BC.
- “Taller sobre la didáctica de las matemáticas” 25 de octubre, Colegio Reina Isabel, Tijuana BC.
- “Taller sobre el pensamiento matemático” 40 horas en 10 sesiones terminamos el 21 de noviembre, al SEEBC en Ensenada BC.
- “Taller sobre curiosidades de las matemáticas”, 26 de noviembre Escuela primaria Independencia Ensenada BC.
- “Taller sobre didáctica de las matemáticas III” 29 de noviembre, Colegio México.
- “Didáctica de las matemáticas” 29 de noviembre, escuela Héroes de Baja California.
- Cada apertura de 12 conferencias en el evento “Jóvenes a la investigación” se les platicó a los asistentes un cuento sobre algún tema de matemáticas.

Artículos en revistas de divulgación

- “Experimento en un triángulo equilátero”, Gaceta UNAM Ensenada, número 15 Agosto 2013.
- “Matematiké, la UNAM y el sistema educativo” Gaceta UNAM Ensenada, número 16, Agosto 2013.
- “Pensamiento matemático” Gaceta UNAM Ensenada, número 16, Agosto 2013.



Edición de la Gaceta ENSENADA-UNAM aparecieron los tres números correspondientes al año.

DIFUSIÓN

Norma Olivia Paredes Alonso
Difusión



El Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM, Campus Ensenada, B.C., promueve, divulga y fomenta la ciencia, la cultura científica y tecnología, haciéndola llegar a toda la comunidad universitaria y al resto de la sociedad.

Se tiene como objetivos: organizar y promover actividades de divulgación de la ciencia en museos, exposiciones, proyectos y otros medios de comunicación, entre niños, jóvenes y público en general. Además, producir, promover, distribuir y conservar materiales que se relacionen con la divulgación de la ciencia.



ACTIVIDADES:

En diciembre de 2008 nace la Gaceta Ensenada, con aportaciones del Centro de Nanociencias y Nanotecnología y el Instituto de Astronomía, Observatorio Astronómico Nacional de la UNAM, Campus Ensenada, B.C. con periodicidad cuatrimestral. Se han publicado un total de 16 Revistas, con un tiraje de 500 ejemplares, distribución local y nacional a escuelas públicas y privadas: (Primarias, secundarias, preparatorias y universidades de la región: (Tijuana, Mexicali y Tecate, vía correo a Ciudad Universitaria CU. D.F., Centros e Instituciones), así como Distribución en eventos de la localidad. Se cuenta con la versión impresa, la versión electrónica con enfoque de difusión y divulgación. Este año se distribuyeron los números 14, 15 y 16 de la Gaceta Ensenada, con un tiraje de 1500 ejemplares anual.

Se distribuye internamente un calendario de actividades académicas y culturales. Se actualizan los eventos académicos y culturales en la página del CNyN de la cultura http://www.cnyn.unam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=216&lang=en

-4 de marzo de 2013, Apoyo, difusión en los medios de comunicación local y nacional, registro fotográfico del II Simposio Internacional en Nanociencias y Nanomateriales (SINN). Bienvenida al grupo de Bionanotecnología Fotos de cada participante y foto de grupo del 4 al 8 de marzo de 2013. Se registró Inauguración, foto de grupo, presentación de poster y premiación de ganadores y Clausura del evento. el material fotográfico fue entregado al responsable del evento Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones y se posteo en la página:

http://www.cnyn.unam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=216&lang=en



- Apoyo, difusión al ciclo de conferencia en Matematiké Marzo a Noviembre 2013, difusión en los medios de comunicación. Pláticas de divulgación todos los jueves. Ciclo escolar I y II.

http://www.cnyn.unam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=216&lang=en

-2 de febrero de 2013, Se cubrió el Séptimo Informe del Dr. Sergio fuentes Moyado, Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM el 02 de febrero de 2013. Material fotográfico y se convocó a los medios de comunicación local.

-Registro fotográfico del recorrido por las nuevas instalaciones obra negra del Edificio "C" en visita de dirección de obra de la UNAM y del coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, Dr. Carlos Arámburo de la Hoz.

-Viernes 22 de febrero de 2013. Presencia en el Tianguis Informativo de la Facultad de Ciencias, Campus Ensenada, B.C. dando información del programa de posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales, Posgrado en Ciencias Física, Posgrado en Física de materiales y Licenciatura en nanotecnología, así como actividades del centro y la Gaceta Ensenada. Personal que apoyo, Dr. Ernesto Cota Araiza, y estudiantes de posgrado, se montó un módulo con poster y propaganda de la UNAM.

-19 al 20 de abril de 2013. Se registró el evento mediante material fotográfico: 1er. Encuentro de Lenguas, Cultura y ciencia en las comunidades indígenas de México. Responsable Dr. Noboru Takeuchi Tan. Se entregó el material fotográfico al Dr. Noboru y se colocó en la página web.



-26 de abril de 2013. Se cubrió el evento XVI Casa Abierta 2013, convocó a los medios de comunicación locales y se registró el evento mediante fotografías. Se instalaron 17 fotografías digitales manipuladas por estudiantes de Posgrado “NanoArte 2013” apoyo de la Comisión de Asuntos Culturales 2012 (CACU). Responsable del proyecto de fotografía: Norma Olivia P. Alonso.

-25 de abril de 2013. En el CNyN, Se llevó a cabo el desafío universitario a nivel nacional, la actividad ¿consistió en ejercicio de actividad física, estiramiento, seguido de una rutina de relajación, finalizando con una caminata por la cancha de usos múltiples del CNyN. La participación fue de 27 personas, 10 hombres y 17 mujeres entre académicos, administrativos y estudiantes de posgrado. Se registró el evento con material fotográfico y se envió a la vía correo electrónico a la dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas. Responsables de la Coordinación del evento. Margot Sainz y Olivia Paredes.

-30 de abril de 2013. Registro fotográfico de la primera reunión y mesa de trabajo informes de los jefes de departamentos del CNyN-UNAM: Nanoestructuras, Física Teórica, Fisicoquímica de Nanomateriales, Nanocatálisis, Materiales Avanzados.





Armando Reyes, Israel Gradilla, Ernesto Cota, Oscar Edel, Mario Farías, Leonardo Morales, Felipe Castrillón, Vitalii Petranovskii, Sergio Fuentes, Trino Zepeda, Wencel de la Cruz, Jesús Siqueiros, José Valenzuela, Roberto Machorro, Oscar Raymond, Juan Peralta. Nina Bogdanchikova, Icela medina Renee Papritz, Irene Barberena y Laura Viana.

-10 de mayo de 2013. El Centro de Nanociencias y Nanotecnología UNAM Campus Ensenada. Festejo el día 10 de mayo de 2013 a sus trabajadoras, organizaron una comida a la mexicana, reuniendo a personal en general al convivio.

-10 de junio de 2013, Se registró y se convocó a los medios de comunicación al evento **"Jóvenes a la Investigación 2013"**, del 10 al 28 de junio de 2013, Fotografía de grupo, seminarios y presentación de poster.



-01 de Agosto de 2013. Tercera edición del Campamento, Expedición de Verano 2013, que se llevó a cabo en las instalaciones del museo, la cual tiene como objetivo ofrecer una opción divertida, donde los niños exploren el mundo que les rodea a través del juego, la observación y la experimentación. El CNyN formo parte como invitado especial al programa de verano participando con demostración de experimentos de física y química. La participación de: **Dr. José Valenzuela, Fátima Pérez, Juan Jesús Velarde Magaña, Carina Soto y Cristóbal (Estudiante de la UABC).** Se recibieron a más de 250 niños entre los 6 y 12 años. Con un horario de 7:00 a 14.00 horas. Olivia Paredes (logística)

- Lunes 19 de agosto de 2013 a las 8:00 am., se llevó a cabo la inauguración del IV Taller de Física de Nanoestructuras en las instalaciones de Matematiké, A.C., y fue precedida por el Dr. Sergio Fuentes Moyado, Director del CNyN, Dr. Armando Reyes y Dr. Ernesto Cota Araiza. Coordinador de del Taller Dr. Fernando Rojas Iñiguez y Dr. A. Reyes Serrato, investigador y presidente de Matematiké, A.C. Dentro del marco del Taller, se exhibió La **Exposición Colectiva NanoArte 2013, fotografía científica manipulada por estudiantes de posgrado del CNyN** del 19 al 30 de agosto de 2013 en las instalaciones de Matematiké con horario de 15:00 a 18:00 horas de lunes a viernes.

El taller se desarrolló en las instalaciones del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM, Campus Ensenada, B.C. del 20 al 30 de agosto de 2013.

Responsable de las prácticas de laboratorio: Dr. Manuel Herrera Saldívar, Investigador del CNyN-UNAM

-19 de agosto de 2013 Como parte de la vinculación el Centro de Nanociencias y Nanotecnología y la Universidad Xochicalco, se llevó a cabo la instalación de la exposición titulada: **“Ensenada desde el micro” Una visión de la ciudad y puerto de Ensenada, desde el sistema de transporte público y ruta fija** por alumnos del diplomado de fotografías Digital. Del 19 de agosto al 20 de noviembre de 2013 en pasillos de la biblioteca del CNyN, participación de 10 fotógrafos del Diplomado con un total de 30 fotografías de 12x18”.



-14 de septiembre de 2013, Se llevó a cabo el evento Tertulia en el Valle. Sam Antonio de las Minas, Ensenada, B.C. El objetivo de la participación del CNYN, es tener presencia cultural en la comunidad de Ensenada y sus alrededores. Medios de comunicación locales que cubrieron el evento: Periódico el mexicano, Periódico el vigía, Revista Ciao/Sociedad Ensenadense, Ensenada TV., Periódico la Frontera, Ensenada, Net, TVes por cable. Participación de: Dr. Eric Flores, M.C. Karla Paola Valdez y Olivia Paredes.

-10 de octubre de 2013, se registró el evento que se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Campus Ensenada, B. C. el taller de análisis y resultados “Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustible de ultra bajo azufre” del 10 al 12 de octubre de 2013. Responsable Dr. Sergio Fuentes Moyado y el comité organizador: Dr. Gabriel Alonso Núñez, Dr. Trino Zepeda Partida, Dr. J. Noé Díaz de León y estudiantes de Posgrado: Gildardo Torres, Ernesto Castro, Luis Pérez, Juan Estrada, Margarita Martínez, Mitchel Ruíz.

-Colaboración con Sigma-Aldrich, Calendario 2014, promover el trabajo del CNYN y las actividades de ciencia y arte de la comunidad Universitaria. Se enviaron 6 fotografías del **proyecto NanoArte 2008-2014, Fotografías digital por estudiantes de posgrado**, el cual fueron seleccionadas las 6 fotografías, dos fotografías para el calendario en 2014, 2 en 2015 y 2 en 2016, Participantes: **Aldo Guerrero, Jaime Acuña Oscar, Raymond Herrera Oscar, Francisco García Villavicencio. David Cervantes, Carlos Belman, Marlene Cardoza, todos ellos Investigadores y estudiantes de posgrado. CNYN-UNAM. Responsable del Proyecto: Olivia Paredes (CACU, Campus Ensenada CNYN-UNAM).**

-24 de octubre de 2013. Participación y presencia del Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM en la 20ª. Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en el Museo Interactivo, el trompo de Tijuana, el tema central del evento Descubrimiento e innovación, las actividades con la que participo el CNYN-UNAM: Se instaló un módulo e impartir el taller para niños y jóvenes mediante experimentos didácticos y básicos de física y química con el tema, “Toca, juega y aprende”. Atendiendo a más de 300



niños con un horario de 9:00 a 14:00 Horas. Medios locales de Tijuana cubrieron el evento, con la participación del Dr. Eric Flores y Olivia Paredes.

- 12 de octubre de 2013, El Centro de Nanociencias y Nanotecnología participo en el evento denominado “Baja Freestyle Fest” Local Life 2013 presencia en la localidad con actividades exhibición de experimentos de física y química, motivando a los niños y jóvenes a acercarse y conocer más las actividades de la UNAM en la localidad, el evento se llevó a cabo en Playa Hermosa con un horario de 10:00 a 22:00 horas. Se recibieron a más 300 personas entre niños, jóvenes y adultos. Personal que participo: **Dr. Eric Flores y Olivia Paredes (Logística)**

-4 de noviembre de 2013, se envió material para el 2do. Concurso de fotografía científica CIC – DGDC. Participantes David Cervantes. Isabel Ponce, Marlene Cardoza.

-9 de Noviembre de 2014. El Centro de Nanociencias y Nanotecnología, formo parte del comité Organizador del evento 5ta.Noche de las estrellas, encabezado por el Instituto de Astronomía-OAN-UNAM-CNyN, CICESE, CEARTE Ensenada y UABC, la vinícola del cielo, Valle de Guadalupe, con un horario de 12:00 a 20:00 horas. Se instalaron 6 mesas para los experimentos de física y química, mamparas y un telescopio. Medios de comunicación que cubrieron el evento: TVes por cable, El mexicano, El vigía, Ensenada, Net. Redes Sociales Facebook. UABC radio, Televisa y revistas locales y la gaceta Ensenada. Visitaron el evento más de 2500 persona. Personal que participó: **Dr. Eric Flores, Dr. José Valenzuela, Dr. Alfredo Luque Morales (UABC), M.C. Claudia Quintero Cartaya (UAB) M.C. Roberto Vázquez, M.C. Gabriel Dionisio Ramos, Prakahar Sengal (Posdoctorado), Dharendra Kumar (Posdoctorado), Estudiantes de la Licenciatura en Nanotecnología 1er, 2do. Y 5to. Semestre: Valenzuela López María Teresa, Carolina Gutiérrez Bolaños, Amanda Martínez Reyes, José Omar Ledesma Martín, Diana Paola Alanís y Olivia Paredes (logística y comité organizador por parte del CNyN-UNAM).**

-25 de noviembre al 10 de diciembre de 2013, Exposición de dibujo de **M.C. Gabriel Dionisio Ramos Romo** Estudiantes de Posgrado del Centro de Nanociencias y Nanotecnología UNAM (Ciencia e Ingeniería de Materiales. La exhibición se llevó a cabo en el edificio “C” primer piso. Se mostraron 30 Dibujos del Artista. El objetivo



de la exposición es combinar a la ciencia y el arte entre la comunidad de la UNAM, que las personas de la comunidad participen y visiten el centro de Nanociencias, Así como dar a conocer las actividades que lleva al cabo el CNyN, Campus Ensenada.

Inauguración 26 de noviembre y permaneció hasta el 10 de diciembre de 2013.

-08 de Agosto-Noviembre 2013, Se video grabaron, editaron y se entregó 25 conferencias y exposiciones por alumnos del primer semestre 2014-1, para el curso Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad I, impartido durante el periodo 2014-1(Agosto-noviembre 2013), a solicitud de Profeso del curso Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones.



Actividades Enero a diciembre 2013

Ensenada, Baja California, 27 de enero de 2014

Norma Olivia Paredes Alonso

RR.PP

Jefe de Sección/ GACETA ENSENADA

Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM

Campus Ensenada, Baja California, México.

BIBLIOTECA



M.C. Citlali Martínez Sisniega,
Responsable

Ana Bertha Patrón Martínez,
Bibliotecaria



Durante el 2013 la biblioteca contó con 40 suscripciones a revistas y con un acervo total de 4438 libros.

La base de datos de la biblioteca del CNyN está al corriente en la Dirección General de Bibliotecas y se tiene acceso, vía internet, a todas las revistas electrónicas que tiene suscripción la UNAM.

Para la compra de libros, durante este año la biblioteca contó con un presupuesto de \$214,686 M.N., mientras que a la Licenciatura en Nanociencias y Nanotecnología se le asignó un presupuesto de \$61,800 M.N. Ambos se ejercieron completamente para adquirir un total de 143 volúmenes.

En el rubro de publicaciones periódicas se contó con un presupuesto de \$2'555,019 M.N., que permitió renovar las suscripciones de 40 títulos de revistas. Para encuadernación se contó con \$11,000 M.N.



Se cooperó para el global de la compra de las revistas en línea del CICH. En conjunto con 16 entidades del área científica de la UNAM, se están adquiriendo cada vez más títulos de libros electrónicos.

Este año se contó con una población de 203 usuarios registrados.

Se está elaborando una actualización del Reglamento de la Biblioteca del CNyN, que entrará en vigor al cambiarla a las nuevas instalaciones. Se incluirán las modificaciones que se requieren por las necesidades de la nueva Biblioteca.



CÓMPUTO

L.I. Juan Antonio Peralta

Administrador de cómputo

L.C.C. Margot Sainz Romero,

M. C. Carlos González Sánchez,

M.C. Arturo Gamietea Domínguez,

L. Aldo Gerardo Rodríguez Guerrero

M.C. en C. Aritz Barrondo Corral



Relación de equipo de cómputo:

El Centro cuenta con 205 computadoras personales y 21 computadoras portátiles. El 40% de las computadoras tiene sistema operativo windows7, el 30% tiene windows xp y el restante 30% contiene sistemas linux, unix y solaris.

Se tienen 12 equipos de cómputo de alto rendimiento, de los cuales

- 2 son equipos Sun microsystems
- 5 son estaciones de alto rendimiento DELL con dos procesadores de 3.xx ghz
- 4 son Compute Node con procesador Tyan 2882 AMD Dual Opteron mb

Además, se cuenta con:

- 1 servidor Barracuda Spam Firewall
- 1 cluster de 3 computadoras personales con procesador Pentium IV de 3.2 Ghz



- 23 impresoras, de las cuales 1 es de alto volumen láser a color y 13 son de alto volumen blanco y negro conectadas a la red local.

Se tienen también:

- 5 cámaras digitales
- 9 cañones
- 6 scanner de cámara plana
- 1 ruteador
- 10 switches

Soluciones de Hardware:

- Se adquirieron 8 computadoras para estudiantes
- Se adquirió 1 impresora laser para su instalación en red ubicada en sala de cómputo 1
- Se actualizaron 10 computadoras personales (por proyectos)
- Se le dió mantenimiento preventivo a 88 computadoras personales

Soluciones de Software:

-Instalación de Software con Licencia:

- Sistema Operativo Windows
- Microsoft Office
- Mathematica y Fortran (para el departamento de Física Teórica)



Otros Apoyos:

- Instalación de programas y actualización de antivirus
- Mantenimiento correctivo
- Impresión de 176 carteles para diferentes eventos académicos
- Se han realizado 52 videoconferencias de la dirección (CTIC, PCeIM y CAACFMI)
- 15 videoconferencias solicitadas por biblioteca, administración o investigadores
- Se apoyó con 36 presentaciones en el “1er Simposio Internacional en Nanociencia y Nanomateriales” llevado a cabo en la sala Audiovisual del CICESE.
- Se han efectuado 334 eventos en el auditorio:
 - Seminarios
 - Proyección de películas
 - Clases impartidas
 - Exámenes de doctorado y maestría del CNyN y CICESE y visitas de estudiantes de escuelas de la región

Redes y Telecomunicaciones:

- Se instaló la salida a Internet2 vía CICESE.
- Se actualizaron los ruteadores para VPN e Internet comercial.

Perspectivas a corto plazo:



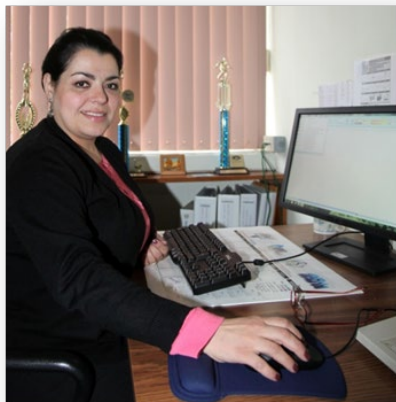
- Instalación de cámaras de monitoreo dentro del edificio para ampliar la cobertura actual
- Instalación de Control de Acceso biométrico en la entrada al edificio del CNyN
- Instalación de cámaras de monitoreo para estacionamiento CNyN (seguridad)
- Mejoramiento de la red telefónica (se requiere un conmutador nuevo)
- Mejorar y mantener actualizada la página web del CNyN
- Mejoramiento del sistema de adquisición del informe anual de los académicos



GESTIÓN DE LA CALIDAD

Q.F.B. Irene Barberena Rojas

Gestión de la Calidad



El análisis de resultados sobre productividad académica en las funciones sustantivas del Centro en el período 2007–2013.

La participación en las reuniones de planeación, para la revisión y edición documental de regulaciones internas asociadas a las operaciones del Centro, en busca de la adecuación de operaciones sustantivas y su funcionalidad; así como, la optimización en el uso de la infraestructura y equipamiento de aplicación común entre la comunidad académica y estudiantil.

La participación en el seguimiento de las estrategias directivas orientadas a la misión y visión del CNyN como resultado de las reuniones foráneas desde 2010 a la fecha, y que dio lugar a:



1. ***La evaluación organizativa del CNyN:***

- a) El análisis de la productividad académica por función sustantiva y categoría académica.
- b) La propuesta de una estructura organizativa horizontal, con la reasignación más eficiente de infraestructura (los laboratorios adscritos a los Departamentos, los laboratorios de apoyo a la investigación y las unidades especializadas de operación) y el inicio en la revisión de otros reglamentos aplicables al Centro.

2. ***El seguimiento del CNyN en la revisión de la normalización aplicable y la propuesta de guías técnicas especializadas sobre buenas prácticas de laboratorio en las instancias interesadas:***

- a) En materia de Nanociencias (NC) y Nanotecnología (NT) y su impacto, publicadas por el Grupo de trabajo internacional ISO, específicamente por el Comité Internacional ISO TC-229, sobre Nanotecnologías.
- b) La participación en las reuniones de seguimiento acerca de la Normalización en Nanotecnología, a través del Comité de Normalización en Nanotecnología No 13 “Comité Espejo CNN13” de la Delegación Mexicana ante ISO (ISO TC 229), conducido por la Dirección General de Normas (DGN), el Centro Nacional de Metrología (CENAM) y el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC). El CNyN ya ha emitido opiniones oficiales para la estructuración de Proyectos de Normalización, en temas de la Industria del Petróleo y de Bionanotecnología, en materia de ciencia y tecnología a la nanoescala. Proyectos que determinan e



impactan la relación de la nanotecnología en los sectores educativo, académico, científico, social y gubernamental.

3. Otras actividades

- a)* La participación en el seguimiento solicitado por la Secretaría General de la UNAM para el reporte del CNYN sobre el análisis de productividad del CNYN en el quinquenio 2007 – 2013.
- b)* Elaboración de guías técnicas para el seguimiento y diagnóstico de los Laboratorios de servicios de apoyo a la investigación y los equipos que son susceptibles de ser certificados y acreditados (TEM, SEM, DRX), de conformidad con las normas ISO 9001: 2008 (certificación), e ISO 17025: 2005 (acreditación) y la OHSAS 18011: 2007 (Disposiciones de aseguramiento de información y previsiones de seguridad).
- d)* Participación en el IV Encuentro de Vinculadores de la UNAM convocado por la Coordinación de Innovación y Desarrollo a través de su Dirección de Servicios Tecnológicos.



LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN

Pedro Casillas Figueroa

Víctor Julián García Gradilla



DISEÑO DE INSTRUMENTACIÓN:

1. Sistema de rotación de sustratos para la cámara de erosión iónica del laboratorio de películas delgadas.

1.1 Circuito de control del motor de pasos.



- 1.1.1 Se diseñó un circuito electrónico convertidor de frecuencia-voltaje para monitorear las revoluciones del portasustratos (rpm).
 - 1.1.2 Se seleccionaron, cotizaron y compraron los componentes electrónicos necesarios para la implementación del circuito impreso.
 - 1.1.3 Se realizaron las pruebas finales del prototipo.
- 1.2 Mecanismo giratorio
 - 1.2.1 Limpieza y montaje del mecanismo en la cámara de erosión iónica.
- 2. ***Horno de alta temperatura para caracterización de materiales en pastilla por la técnica de espectroscopía de impedancias.***
 - 2.1 Se recuperaron, identificaron y clasificaron las piezas de acero inoxidable.
 - 2.2 Se hizo el diseño y ensamble virtual de las piezas en SolidWorks.
 - 2.3 Se está trabajando en el diseño del calefactor.
- 3. ***Programa para automatización de mediciones por la técnica de espectroscopía de impedancias a alta temperatura.***
 - 3.1 Se está elaborando el reporte técnico y el manual de usuario.
- 4. ***Dispositivo para medición de resistividad superficial y volumétrica de materiales en pastilla y en películas delgadas.***
 - 4.1 Se diseñó el sistema de electrodos circulares para la medición de resistividad superficial y volumétrica en pastillas.
 - 4.2 Se está en el proceso de seleccionar los materiales adecuados para la construcción de los electrodos.
- 5. ***Elipsómetro de analizador rotatorio para el análisis in-situ de depósitos de películas delgadas.***
 - 5.1 Se modificó el diseño de los mecanismos giratorios del polarizador y del analizador.
 - 5.1.1 La transmisión del par torsional (torque) a los elementos ópticos será por medio de engranes. Se usarán engranes de espuela para el analizador y de gusano para el polarizador.



- 5.1.2 Se incluyeron codificadores ópticos en los mecanismos giratorios para monitorear de forma precisa la posición y velocidad de giro del polarizador y del analizador.
- 5.1.3 Se cambió el motor de pasos del analizador por un motor BLDC (BrushLess DC), puesto que este tipo de motor permite un mejor control de la velocidad de giro.
- 5.1.4 Se rediseñaron las cajas que albergan los mecanismos giratorios para adaptarlas a las modificaciones mencionadas.
- 5.2 Se seleccionaron, cotizaron y compraron los componentes necesarios para el maquinado y ensamblaje de los mecanismos giratorios, tales como: metales, baleros, engranes, flechas, motores, etc
- 5.3 Se está haciendo el diseño preliminar del sistema electrónico de adquisición y control, el cual estará basado en un μC con interfaz USB de alta velocidad (USB Host 480 Mbps) para la transferencia de datos con el espectrómetro, una memoria FLASH para almacenamiento de espectros, manejadores de motores para controlar la velocidad del analizador y la posición del polarizador, y una interfaz USB de alta o media velocidad (USB device) para la transferencia de datos con la computadora.

OTRAS ACTIVIDADES.

1. Estación criogénica CPX-VF.

- 1.1 Se auxilió a investigadores y estudiantes en la operación de la estación.
- 1.2 Se está diseñando una línea de transferencia de LN_2 que cumpla con los requisitos básicos de aislamiento térmico y transferencia eficiente.
- 1.3 Se está redactando un manual de usuario con instrucciones precisas de los pasos a seguir para la operación de la estación.

2. Construcción de estantes y estructuras.

- 2.1 Se diseñó en SolidWorks una estructura metálica para instalar el electroimán Lakeshore EM4-HVA de forma que permita el acoplamiento del dedo frío Janis SH1-4-1.



3. ***Mantenimiento al horno de alta temperatura Thermolyne F46110CM del laboratorio de preparación de muestras.***
 - 3.1 Revisión y diagnóstico de avería en los elementos calefactores y cables de alta corriente.
 - 3.2 Cotización de las piezas de repuesto.
 - 3.3 Se está redactando un instructivo para la programación y ejecución de perfiles de temperatura.
4. ***Sistema criogénico de ciclo cerrado Janis SH1-4-1 (dedo frío).***
 - 4.1 Se está redactando un manual de usuario con instrucciones precisas de los pasos a seguir para la operación del sistema.
5. ***Puesta en marcha del horno de alta temperatura Sentro Tech modelo ST-1500C-458.***
 - 5.1 Conexión interna de cables para el suministro de energía.
 - 5.2 Estudio del manual del controlador de temperatura Yudian 518P.
 - 5.3 Se redactó un instructivo para la programación y ejecución de perfiles de temperatura.
6. ***Mantenimiento del horno tubular Thermolyne 21100 del laboratorio de Nanocatálisis.***
 - 6.1 Revisión y diagnóstico de problema con el medidor de temperatura y el termopar.
 - 6.2 Cotización de las piezas de repuesto.
7. ***Mantenimiento al controlador de temperatura y presión Parr 4842 del laboratorio de Materiales Luminiscentes.***
 - 7.1 Estudio del esquema de conexiones del controlador Parr 4842.
 - 7.2 Estudio del manual del controlador de temperatura Watlow 989.
 - 7.3 Reconfiguración de los límites y condiciones de alarma del controlador de temperatura Watlow 989.
8. ***Controladores de flujo del Departamento de Nanocatálisis.***



- 8.1 Revisión y diagnóstico del controlador de flujo Aalborg modelo GFC17 calibrado para nitrógeno.
- 8.2 Instalación de controlador de flujo Aalborg modelo GFC17 calibrado para NO.



TALLER MECÁNICO

Alejandro Tiznado Vázquez

Enrique Medina Leal



1. Porta muestras de acero inoxidable con ranuras para sustrato (Oscar Contreras).
2. Flange de acero inoxidable, fabricar porta muestras ajustable en acero inoxidable y sistema de calentamiento para sustrato (Óscar Contreras)
3. Flange de acero inoxidable adaptarle pasa muros de cuatro conexiones con soldadura proceso tig (Wencel de la Cruz)
4. Soporte en aluminio con tornillería para sujetar tacón de fibras ópticas para sistema óptico (R Machorro)
5. Reactor químico en acero inoxidable 316 de acuerdo al plano con 8 conectores y manómetro de acuerdo al plano (Jaciél Rodríguez)
6. Vaso de teflón con dimensiones de acuerdo al plano para reactor químico (Trino Zepeda)
7. 2 mesas de aluminio con sistema de ajuste en eje Z (Hugo Tiznado)
8. 12 pasa muros de teflón con dimensiones y perforaciones de acuerdo al plano (Jaciél Rodríguez)



9. Mesa para cámara de vacío con sistema de ajuste de altura en tubular y fabricar soportes de acero inoxidable para cámara de vacío (Oscar Raymond)
10. 6 porta muestras de acero inoxidable 316 para sistema fmf de acuerdo a la muestra con ranuras y roscas 2-56.(David Domínguez)
11. Vaso de teflón con roscas y tapa con sistema de análisis por fibra óptica para líquidos.(Andrey Simakov)
12. Troquel de acero inoxidable 316 para corte de membranas de acuerdo al plano (Rubén Cadena)
13. Fabricación de acopladores de acero inoxidable y soldar a tubo de 6 pulgadas con soldadura proceso tig (Hugo Tiznado)
14. Flange de 2 $\frac{3}{4}$ "fabricar adaptador de 1" para cambio rápido (Wencel de la Cruz)
15. Válvula para sistema de vacío de 2 entradas. cambiar entradas por sistema de cambio rápido (Hugo Tiznado)
16. 12 porta muestras de aluminio para microscopio electrónico de acuerdo al plano (Manuel Herrera)
17. Sistema de pistón y soporte para muestreador de química en aluminio y soportes de acuerdo al plano(Trino Zepeda)
18. Rack de ángulo y tubular de acuerdo a las dimensiones para fuentes de poder y medidores de cámara de vacío. (Wencel de la Cruz)
19. Troquel de acero inoxidable 316 en forma hexagonal y eje para muestras de biotecnología (Ruben Cadena)
20. Capacitor electrolítico en acero inoxidable y teflón con tornillería y cajas de acuerdo al plano para muestras de membranas (Jaciél Rodríguez)
21. 3 vasos de acero inoxidable 316 con tapa roscada y vaso de teflón de acuerdo al plano para reacciones químicas (Oscar Jaime)
22. .- Caja de acrílico en forma de cubo para protección de capacitor electrolítico (Jaciél Rodríguez)
23. 2 cajas de acrílico en forma rectangular con división y porta muestras de acrílico de acuerdo al plano para sistema de depósito electrolítico)
24. 3 sistemas completos para medición de dilatación de materiales en aluminio, acero madera etc de acuerdo al plano (José Valenzuela)
25. Estacionamiento para bicicletas en tubular y redondo de acuerdo al, plano para 6 bicicletas (Israel Gradilla)
26. 2 Estacionamientos para bicicletas en tubular de acuerdo al plano para 10 bicicletas (Israel Gradilla)



- 27. Celda de UV para líquidos en plástico negro de acuerdo al plano con montura para fibras ópticas y capucha para evitar entrada de luz (Andrey Simakov)
- 28. Reparación de cámara de vacío, eliminar trampa de titanio y clausurar entradas y salidas de nitrógeno (Hugo Tiznado)
- 29. Fabricación de piezas en aluminio de acuerdo al plano para mesa de aire para laboratorio (José Valenzuela)

SECRETARÍA TÉCNICA

Ing. Israel Gradilla Martínez
Secretario Técnico



Participación activa en la licitación del mobiliario del nuevo edificio
Recepción del mobiliario del nuevo edificio.
Adecuaciones al nuevo laboratorio de Nanocaracterización (muros divisorios, instalaciones eléctricas, cancelería, telefonía y datos).



Construcción de 2 nichos para enfriadores de agua de microscopios y equipos de rayos X de Nanocaracterización.

Movimiento de todos los equipos a la nueva área de Nanocaracterización (TEM1, TEM2, SEM, SEM-FIB, AFM1, AFM2, STM, 2 XPS, 2 Rayos X.

Renovación del centro de carga general del edificio A.

Pintura exterior de las 5 oficinas móviles.

Reparación de los muros exteriores de los cubículos N.

Instalación de refrigeración y calefacción en los cubículos N.



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa



<i>NOMBRE</i>	<i>MINISTRADO</i>	<i>EJERCIDO</i>	<i>SALDO</i>
<i>ADMINISTRACIÓN</i>	<i>90,281,710.20</i>	<i>87,767,566.03</i>	<i>2,514,144.17</i>
<i>DGAPA</i>	<i>3,857,353.00</i>	<i>3,605,275.05</i>	<i>252,077.95</i>
<i>CONACYT</i> <i>Saldo anterior (8,601) + depósitos 2013</i>	<i>17,061,401.80</i>	<i>13,505,127.71</i>	<i>3,566,274.09</i>



TOTALES	111,200,465.00	104,877,968.79	6,322,496.21
----------------	-----------------------	-----------------------	---------------------

PRESUPUESTO 2013 (MILES DE PESOS)

RELACIÓN DE APOYOS RECIBIDOS DE LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PERIODO 2005-2013

AÑO	APOYOS M.N.	APOYOS USD
2005	25,000.00	
2006	1,139,147.00	24,130.70
2007	521,641.00	9,552.86
2008	757,850.00	4,700.00
2009	1,787,588.46	
2010	1,284,757.00	
2011	537,648.41	
2012	422,682.77	



2013	1,690,000.00	
TOTALES	8,166,314.64	38,383.56

RELACIÓN DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS OBTENIDOS PERIODO 2005-2013

AÑO	INGRESOS PROPIOS	USD
2005	6,852.00	
2006	81,123.00	1,650.00
2007	92,035.00	
2008	89,940.00	
2009	253,512.00	
2010	159,184.00	
2011	102,984.50	
2012	71,505.00	
2013	68,039.60	25,109.22



TOTALES	925,175.10	26,759.22
---------	------------	-----------

MONTOS APROBADOS POR PROYECTOS DGAPA

AÑO	NUEVOS	M.N.	RENOVACIÓN	M.N.
2013	10	1,851,027.00	12	2,006,326.00

MONTOS APROBADOS POR PROYECTOS CONACYT

AÑO	NUEVOS	M.N.
2013	1	5,410,000.00

PERSONAL 2013

Licencias Médicas: (4 Base)

- Alba Selene Bárbara Vilchis Reyes (45 días).
- María de Lourdes Robles Pacheco (39 días).
- Luis Ocampo de la Cruz (35 días).
- Rosa Elena Navarrete Cárdenas (30 días).



Promoción: 4

- Martha Eloisa Aparicio Ceja.
- Eric Flores Aquino.
- Oscar Raymond Herrera.
- Alejandro Cesar Durán Hernández.

Nuevo Ingreso: 3

- Sergio Andres Aguila Puentes.
- Ruben Dario Cadena Nava.
- Aldo Gerardo Rodríguez Guerrero.

Interinato: 1

- José Manuel Romo Herrera.

Licencias por período Sabático: 3

- Fernando Rojas Iñiguez.
- Manuel Herrera Zaldivar.
- Francisco Mireles Higuera.

Licencia con goce de sueldo: 1

- Irene Barberena Rojas.

Plazas vacantes Investigador Asociado “C” tiempo completo (1).

- Técnico Titular “A” tiempo completo (4).
- Jefe de Departamento Rafael Vazquez Duhalt.
- Jefe de departamento Oscar Edel Contreras.
- Coordinador de Vinculación (1).

Plazas en trámite:

- Técnico Titular “A” tiempo completo (Ana Linda Mizquez Mercado).
- Técnico titular “A” tiempo completo (Aritz Barrondo Corral).
- Técnico titular “A” tiempo completo (Eduardo Antonio Murillo Bracamontes).
- Investigador Asociado “C” tiempo completo (José Manuel Romo Herrera).



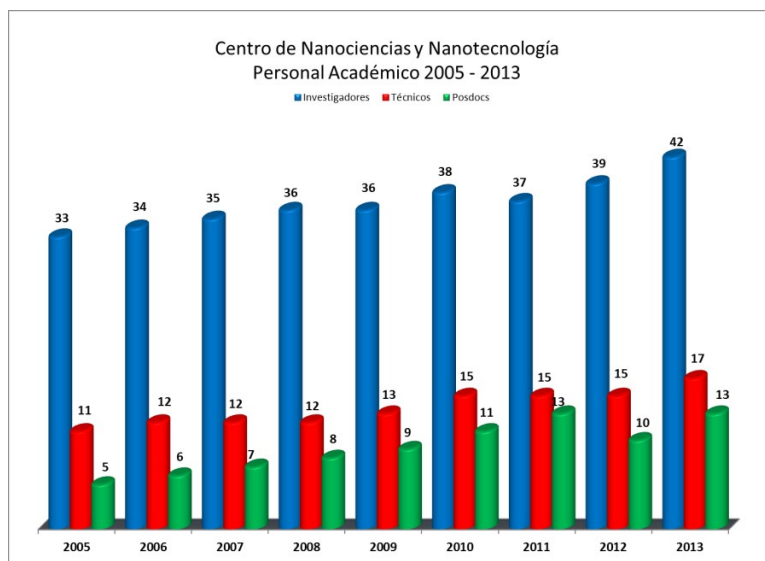
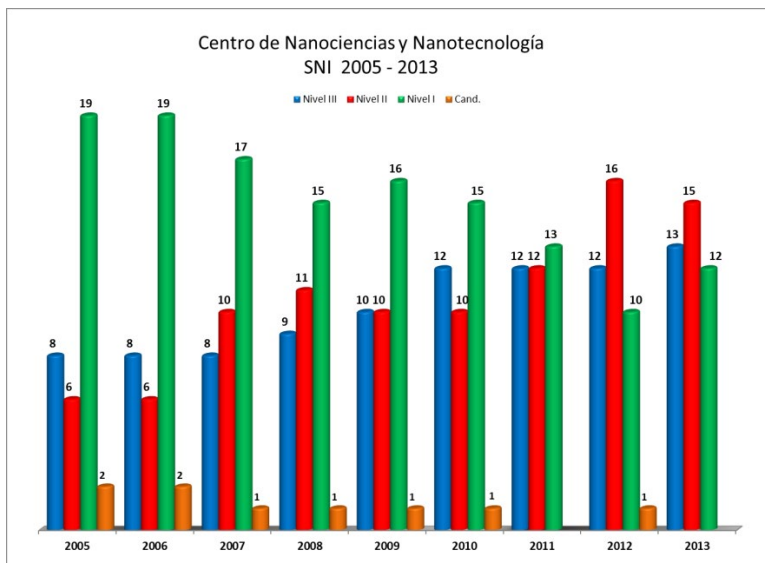
Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Informe de Actividades 2013





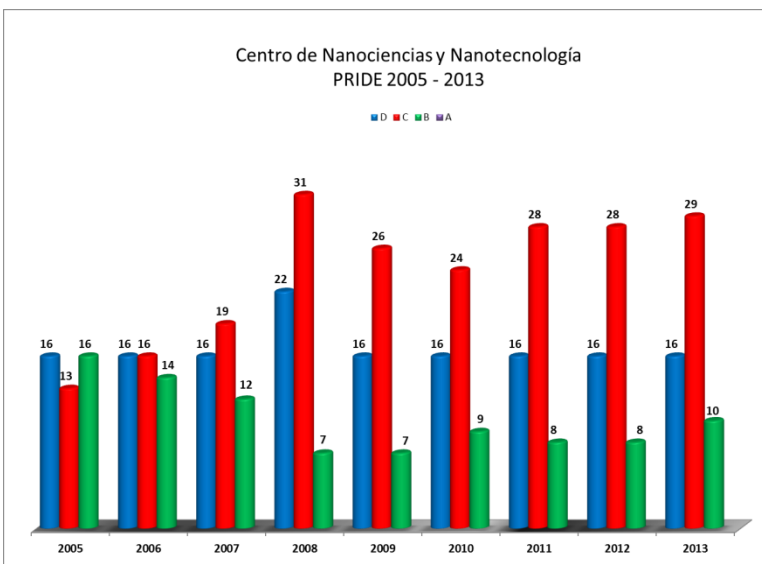
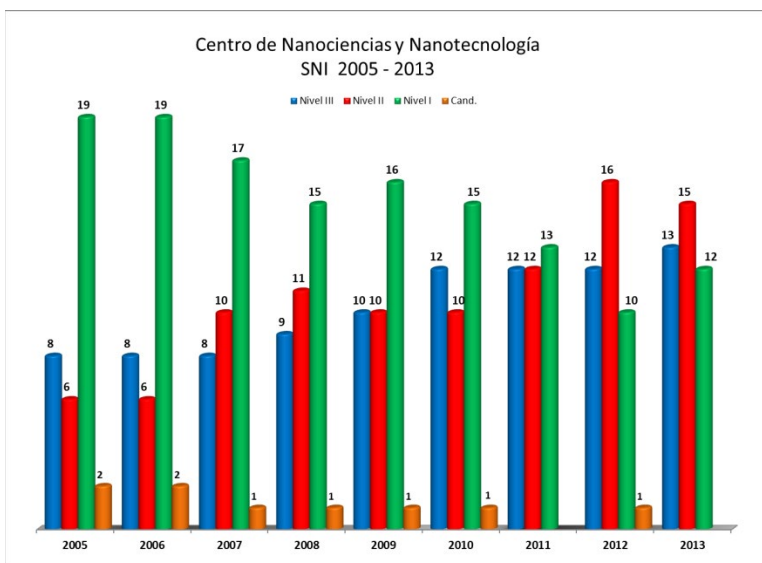
GRÁFICAS

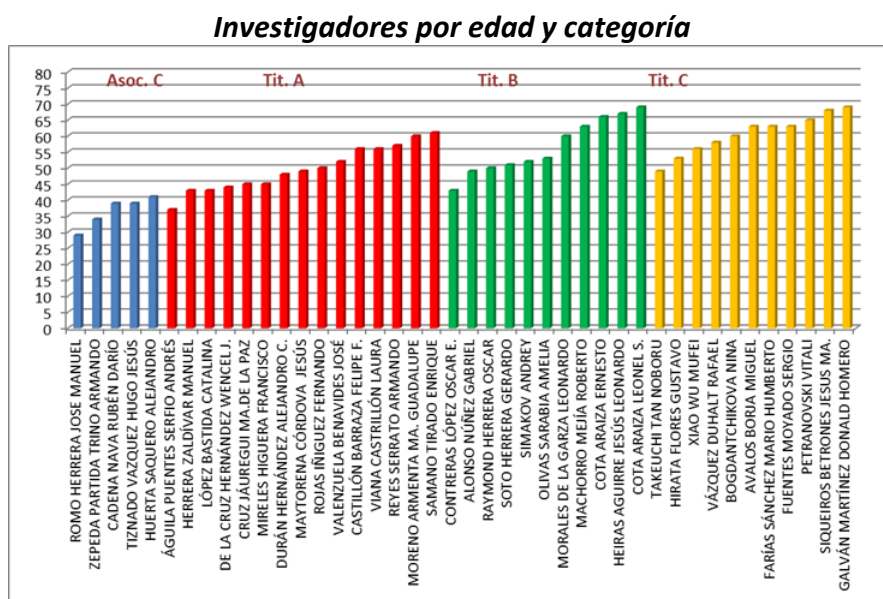
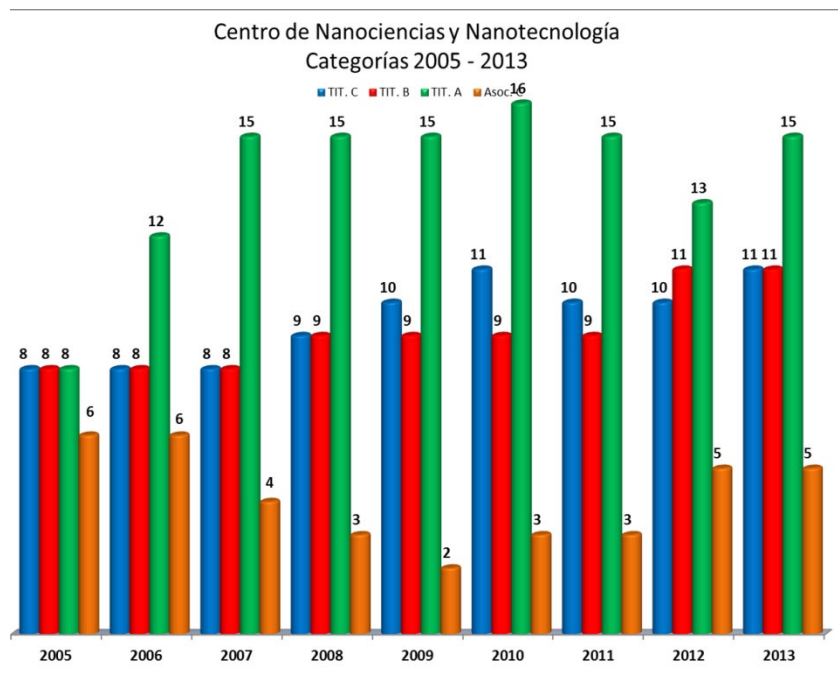




Centro de Nanociencias y Nanotecnología

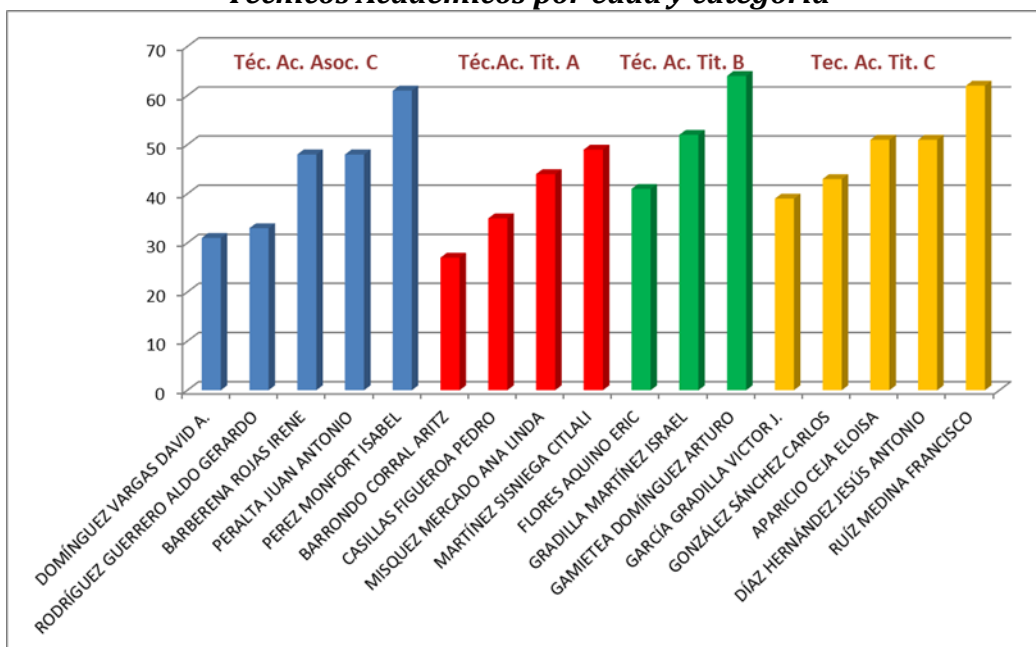
Informe de Actividades 2013







Técnicos Académicos por edad y categoría



Investigadores y Técnicos Académicos por género

