

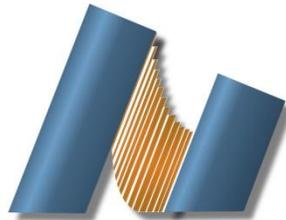


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA



Informe Anual de Actividades 2008

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Marzo, 2009

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCCIÓN	28
PERSONAL ACADÉMICO.....	32
LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES.....	35
VISITANTES	36
DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	41
INFRAESTRUCTURA.....	58
PUBLICACIONES	59
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN	69
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	69
FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO	80
VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN.....	85
CÓMPUTO.....	93
BIBLIOTECA.....	95
TALLER MECÁNICO	96
LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN.....	98
VINCULACIÓN CON GREATBATCH DE MÉXICO	100
SECRETARÍA TÉCNICA	104
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA.....	105
ANEXOS.....	108
Figuras	111

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DR. JOSÉ NARRO ROBLES

Rector

DR. SERGIO MANUEL ALCOCER MARTÍNEZ DE CASTRO

Secretario General

DRA. ROSAURA RUIZ GUTIÉRREZ

Secretaria de Desarrollo Institucional

C.P. JUAN JOSÉ PÉREZ CASTAÑEDA

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

Dr. Ramón Peralta y Fabi
Director de la Facultad de Ciencias

Dr. Eduardo Bárzana García
Director de la Facultad de Química

Dr. Guillermo Monsiváis Galindo
Director del Instituto de Física

Dr. Ricardo Vera Graziano
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

Dr. Enrique Gómez Treviño
(por CAACFMI)

Dr. Ignacio Rivero Espejel
(por CAACFMI)

Dr. Luis Alberto Aguilar Chiu
(por el Consejo Interno)

Dr. Eugenio Rafael Méndez Méndez
(por el Consejo Interno)

Dra. Gabriela Alicia Díaz Guerrero
(por el Personal Académico)

Dr. Stephen Muhl Saunders
(por el Personal Académico)

COMISIÓN EVALUADORA

Dr. Leonel Cota Araiza
(por el Consejo Interno)

Dr. Eugenio Rafael Méndez Méndez
(por CAACFMI)

Dra. Margarita López Martínez
(por CAACFMI)

Dr. Rafael Kelly Martínez
(por Consejo Interno)

Dr. Isái Pacheco Ruiz
(por Consejo Interno)

CONSEJO INTERNO

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Director

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe del Departamento de Nanoestructuras

Dr. José Valenzuela Benavides

Representante del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Jefe del Departamento de Física Teórica

Dr. Francisco Mireles Higuera

Representante del Departamento de Física Teórica

Dr. Donald Homero Galván Martínez

Jefe del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Gerardo Soto Herrera

Representante del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera

Jefe del Departamento de Materiales Avanzados

Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui

Representante del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Vitali Petranovski

Jefe del Departamento de Nanocatálisis

M.C. Eric Flores Aquino

Representante del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Secretario Académico

Ing. Israel Gradilla Martínez

Secretario Técnico

M.C. Citlali Martínez Sisniega

Representante de los Técnicos Académicos de Servicios Comunes

SUBCOMISIÓN DE SUPERACIÓN ACADÉMICA

Dr. Noboru Takeuchi Tan

(por el Director)

Dr. Vitali Petranovski

(por el Director)

Dr. Ernesto Cota Araiza

(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

Dr. Miguel Ávalos Borja

Suplente

Dr. Ernesto Cota Araiza

Titular

Dr. Vitali Petranovski

Suplente

POSGRADO

Dra. Laura Viana Castrillón

Coordinadora del Programa de Posgrado en Física de Materiales

Dr. Ernesto Cota Araiza

Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas

Dra. Amelia Olivas Sarabia

Coordinadora del Programa de Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales

JEFES DE DEPARTAMENTO

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Jefe del Departamento de Física Teórica

Dr. Donald Homero Galván Martínez

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. Armando Reyes Serrato

CONSEJEROS ACADÉMICOS ANTE EL CAACFMI

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Comisión Permanente de Planeación y Evaluación

Comisión Permanente de Difusión y Extensión

Dr. Armando Reyes Serrato

Propietario

Comisión Permanente de Personal Académico

Dr. Jesús Alberto Maytorena

Comisión Permanente de Planes y Programas de Estudios

RESPONSABLE DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

Dr. Leonardo Morales de la Garza

CONSEJO DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN FÍSICA DE MATERIALES

Dr. Felipe Castellón Barraza

Dr. Leonel Cota Araiza

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Dr. Jesús A. Maytorena Córdova

Dr. Oscar Raymond Herrera

Dr. José Valenzuela Benavides

Dra. Laura Viana Castellón

COMISIÓN DE CÓMPUTO

Dr. Roberto Machorro Mejía

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

L.I. Juan Antonio Peralta

COMISIÓN DE ESPACIOS

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Dr. Donald Homero Galván Martínez

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 Castellón Barraza

Tec. Francisco Ruiz Medina

Por el STUNAM:

C. Gumesindo Vilchis Hurtado

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

Carlos Alvarado Chavarín

COMITÉ TÉCNICO DE LA CALIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRABAJO

Por el personal de Base:

C. Rosa Elena Navarrete Cárdenas

C. Alejandro Tiznado Vázquez

Por el personal de Confianza:

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

Tec. Francisco Ruiz Medina

COMITÉ DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PÁGINA ELECTRÓNICA

L.I. Juan Antonio Peralta

Dr. Roberto Machorro Mejía

Dr. Francisco Mireles Higuera

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez

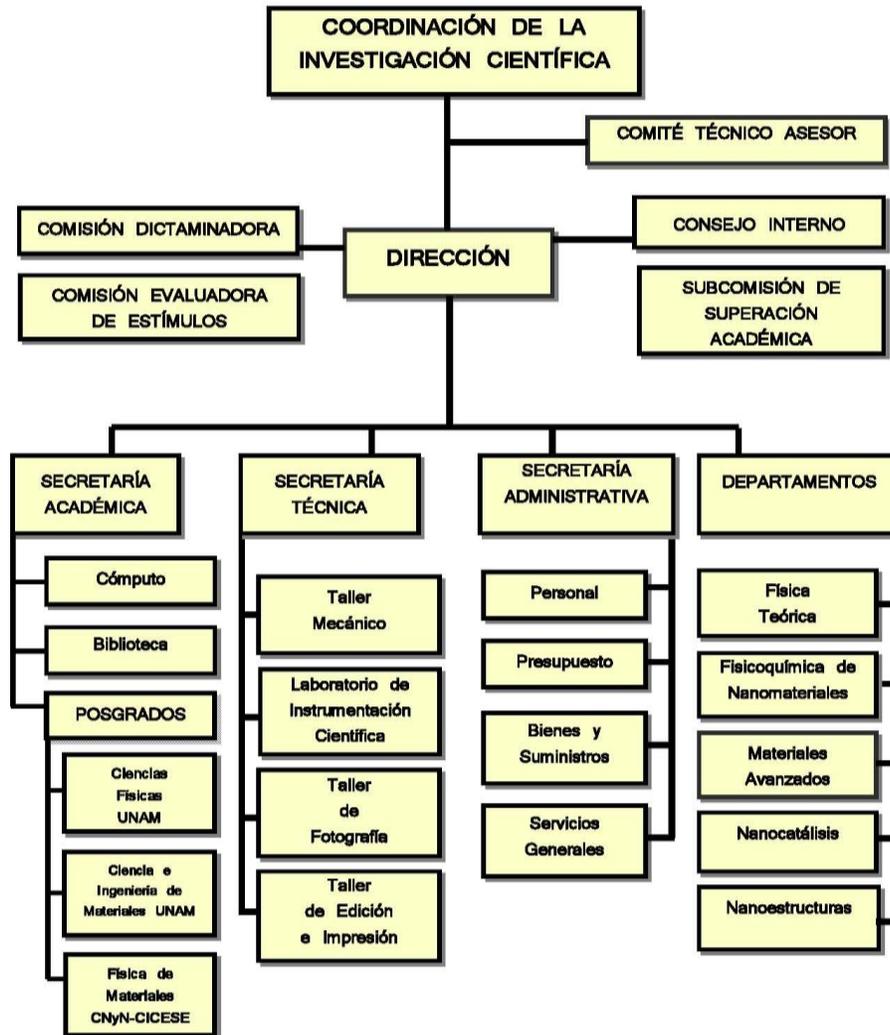
SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS

Dr. Sergio Fuentes Moyado, *Presidente*

Dr. Mario Humberto Farías Sánchez, *Presidente suplente*

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

ORGANIGRAMA



PRESENTACIÓN

Este reporte es el primer informe de labores del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, después del cambio de denominación aprobado por el Consejo Universitario el 28 de marzo de 2008. En él se presentan 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 2008.

RESUMEN EJECUTIVO

Personal académico

El personal académico del CNyN consta de 36 investigadores y 12 técnicos académicos. A finales de 2008, había 27 investigadores con nombramiento definitivo, 5 interinos y 4 con contrato por obra determinada. Se cuenta con 9 titulares "C", 9 titulares "B", 15 titulares "A", 3 asociados "C" y 8 becarios posdoctorales. Hay 37 académicos miembros del SNI, de los cuales 9 son nivel III, 11 son nivel II, 15 son nivel I y 1 es candidato.

Este año se realizaron iniciativas tendientes a mejorar el proceso de evaluación del personal académico. Se renovó la Comisión Evaluadora de Estímulos, que se integra por cinco investigadores titulares de tiempo completo con reconocimiento en su disciplina. Tres de los miembros fueron designados por el CTIC y dos por el Consejo Académico de Área. Cuatro de los integrantes de la Comisión Evaluadora son externos a nuestra Entidad Académica.

Con el objeto de apoyar la presentación óptima de los casos de contratación, renovación y definitividad ante el Consejo Interno, se formó una subcomisión asesora de la Secretaría Académica que se encarga de revisar y recomendar acciones de tipo académico, relevantes para la evaluación apropiada de los casos. Para la contratación de nuevos investigadores, se han aplicado los criterios de evaluación que se definieron el año anterior y que fueron aprobados por el CTIC, dando prioridad a aspectos de calidad académica, pero considerando factores de

integración y colaboración con los grupos existentes, así como las líneas de investigación a desarrollar. Siguiendo estos lineamientos, se estableció una lista de candidatos para contratación, debidamente aprobada por el Consejo Interno. Con base en los criterios establecidos, se contrató a un investigador de nuevo ingreso, en la categoría de investigador titular "A" de tiempo completo. Este año se promovieron 3 investigadores, se efectuaron 8 renovaciones de contrato y 1 concurso de oposición abierto.

Producción Científica

Los resultados científicos obtenidos en el 2008 fueron muy relevantes:

El número total de artículos publicados fue de 107, con un promedio de 2.97 artículos por investigador, lo cual coloca al Centro en este año entre los centros e institutos del CTIC con mayor productividad. Respecto al tipo de publicación, se publicaron 97 artículos de investigación en revistas indizadas en el Instituto de Información Científica (ISI) y 10 en revistas no indizadas. El promedio de artículos por investigador en revistas indizadas fue de 2.69. Este promedio es aún más relevante, considerando que sólo hay un técnico académico por cada tres investigadores. El factor de impacto (FI) promedio de las revistas en que aparecieron estas publicaciones fue de 1.67. Este valor es comparable con el promedio general del Centro de 1.7, lo que consideramos muy bueno para el área de física y química. Este factor de impacto de las publicaciones puede ser superado, como ocurrió en 2007 (1.96).

Durante este año se publicaron 7 trabajos *in extenso* en memorias de congresos internacionales y 7 en congresos nacionales. También se presentaron 55 trabajos en congresos internacionales y 55 en nacionales.

Se editó 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).

Asimismo, unimos esfuerzos con el Observatorio Astronómico Nacional para crear un comité editorial y publicar nuestra primera edición de la Gaceta UNAM, Campus Ensenada,.

Los trabajos publicados de mayor relevancia se desarrollaron en los temas de estudio de las propiedades de nuevos emisores de luz basados en óxidos para iluminación blanca, el acoplamiento magnetoeléctrico y la modificación de propiedades por sustitución elemental en cerámicas multiferroicas, los nanoresonadores y las propiedades de transporte de puntos cuánticos múltiples, la contribución del torque del espín en la conductividad de Hall y el mejoramiento en la preparación de catalizadores de hidrot ratamiento de dibenzotiofeno.

El número de citas que recibieron las publicaciones de los investigadores del Centro en 2008, de acuerdo al SCI, fue de 534.

El Centro tuvo una participación relevante en el Proyecto Universitario de Nanotecnología Ambiental (PUNTA), que forma parte de los Proyectos IMPULSA, realizando contribuciones en investigación básica y en la formulación de una patente. También participó muy activamente en la creación de la Red de Nanociencias y Nanotecnología (RNyN) del CONACYT. El Centro participa en el Comité Técnico Académico de la red y como representante de la red ante el CONACYT.

En este año se desarrollaron 35 proyectos de investigación, 14 financiados por el CONACYT y 21 por el PAPIIT. Se concluyeron 13 de ellos. El financiamiento total de los proyectos ascendió a \$13'343,343 pesos, un monto muy similar al de 2007. El presupuesto de los proyectos PAPIIT aumentó 47%, en tanto que el proveniente de CONACYT disminuyó 13%. La parte correspondiente al PAPIIT representó el 22% mientras que la de CONACYT el 78%. Los apoyos puntuales para proyectos académicos para la organización de eventos como Jóvenes a la Investigación y Taller de Ciencia para Jóvenes, ascendieron a 325,000 pesos y se brindó apoyo a estudiantes por parte del posgrado que ascendió a \$ 61,717.00.

Formación de Recursos Humanos

En 2008, hubo 53 alumnos inscritos en los tres programas de posgrado que se imparten en el Centro: 26 en Física de Materiales (PFM), 16 de maestría y 10 de doctorado; 5 en Ciencias Físicas (PCF), 4 de maestría y 1 de doctorado; y 22 en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM), 19 de maestría y 3 de doctorado. Actualmente en el PFM se están desarrollando 8 tesis de maestría en ciencias y 6 de doctorado, con las cuales se espera que en 2009 se gradúen entre 5 y 8 estudiantes de maestría y cinco de doctorado. En el PCeIM, 2 estudiantes esperan fecha de examen, 10 están escribiendo la tesis y 7 están desarrollando la parte experimental. En el PCF, un estudiante de doctorado está escribiendo la tesis, uno de maestría espera fecha de examen y otro está desarrollando su trabajo teórico. Se espera que los tres terminen en 2009.

Este año se graduaron 3 estudiantes de posgrado, 2 de maestría (PFM y PCeIM) y 1 de doctorado (PFM). Adicionalmente se titularon 5 estudiantes de maestría y 5 de licenciatura de programas externos. Se dirigieron o codirigieron otras 21 tesis, 2 de doctorado, 10 de maestría y 9 de licenciatura de diferentes programas del país y del extranjero. Actualmente se están dirigiendo un total de 41 tesis de posgrado, de las cuales 10 son de doctorado y 31 de maestría.

Se diseñó el plan de estudios de una maestría dentro del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales que es específico para el personal de una de las principales empresas nacionales. Se piensa que empiece a operar a finales de 2009 o inicios de 2010.

Organización de eventos académicos

Se realizó, como todos los años, el Simposio de Ciencia de Materiales en su edición número XIV, con la asistencia de más de 70 participantes provenientes de diferentes regiones del país y con siete invitados nacionales y extranjeros. En este evento se presentan los resultados de los proyectos de investigación vigentes. Cuenta con la participación de investigadores nacionales y extranjeros del más alto nivel y es el más relevante de física en el noroeste del país. En la edición de este año, participaron 70 personas, nacionales y extranjeros. Para la divulgación del evento se mantuvo activa una página en Internet. El programa del Simposio estuvo formado por 7 pláticas plenarias de 1 hora, presentadas todas por investigadores invitados, 3 internacionales (Colombia, España y EUA) y 4 nacionales; 39 presentaciones orales de 15 minutos de duración, de las cuales 14 fueron presentadas por investigadores externos al CNYN; dos mesas de discusión, con duración promedio de 80 minutos y dos sesiones de carteles con 40 presentaciones programadas. Los temas de las 2 mesas redondas fueron: "Nanotecnología y sociedad" y "Fuentes alternativas de financiamiento".

En el mes de noviembre se llevó a cabo el Encuentro Internacional e Interdisciplinario de Nanociencias y Nanotecnología, NANOMEX 08, en el Museo Universum, organizado conjuntamente por el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH), el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) y el CNYN. En este evento participaron 75 ponentes, 16 carteles y más de 200 asistentes de numerosas entidades académicas, empresas, entidades gubernamentales y medios de comunicación. Previo al encuentro se realizó el Taller de Nanociencia y Nanotecnología para Principiantes con una duración de 8 horas, en el que participaron 63 personas de un gran número de instituciones educativas de todo el país. Durante el evento se presentó el documental La Frontera de lo Pequeño: Nanociencia y Nanotecnología en la UNAM, para cuya realización, se entrevistaron a 69 investigadores de 11 entidades universitarias. También durante este taller, se dio a conocer la Revista Mundo Nano, Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología, cuyos editores son el Dr. Gian Carlo Delgado (CEIICH) y el Dr. Noboru Takeuchi (CNYN).

En el mes de mayo, con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica, se realizó el taller NANO UNAM, en el Instituto de Física, Ciudad Universitaria, en el que se analizaron las áreas de investigación y aplicación de las nanociencias en los diferentes centros e institutos del subsistema de la investigación científica.

Divulgación científica

Como tradicionalmente se hace cada año, en 2008 se realizaron tres eventos importantes: dos de ellos son para recibir a estudiantes de licenciatura en los laboratorios que participan en la realización de experimentos o cálculos con los investigadores, y el otro, para dar a conocer a los

estudiantes de secundaria y a público en general, los laboratorios y las actividades que se realizan en el Centro.

El evento académico “Jóvenes a la investigación” se efectuó del 16 de junio al 4 de julio de 2008 en las instalaciones del Centro. Todos los jóvenes participantes expusieron los resultados de su investigación el último día del evento en la modalidad de cartel. Jóvenes a la Investigación 2008 reunió en esta ocasión a 30 estudiantes de diferentes partes de la República Mexicana, quienes experimentaron así la actividad de hacer investigación científica por sí mismos.

Este año, el VIII “Taller de Ciencia para Jóvenes” tuvo lugar del 25 de junio al 3 de julio, en las instalaciones del CICESE, la UNAM y la UABC. Fue la octava 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 286 solicitudes provenientes de diferentes estados del país, de las cuales se aceptaron 43.

El evento denominado “Casa Abierta” se llevó a cabo el 13 de marzo. Se recibió la visita de jóvenes estudiantes del nivel básico, medio y medio superior de la localidad, quienes recorrieron las instalaciones del Centro, recibiendo información del personal académico y de los estudiantes de posgrado. Las invitaciones fueron difundidas por medio de la prensa, radio y televisión locales. Asimismo, fueron bienvenidos los padres de familia y cualquier miembro de la comunidad que se presentara a visitar el Centro y conocer más acerca de sus actividades. Este año nos visitaron aproximadamente 800 personas.

El personal del Centro participó en diversas actividades de difusión de la ciencia, como la “Semana de Ciencia y Tecnología”, que patrocinó el CONACYT y la “Semana de Ciencias” que organizó la Facultad de Ciencias de la UABC. Se colaboró con el Museo de Ciencias y Acuario “Caracol”, Pro-Música Ensenada y otros organismos de difusión de la cultura, como la Comisión de Asuntos Culturales (CACU).

Este año, en conjunto con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, se realizó un Taller de Nanociencias y Nanotecnología dirigido a profesionistas y estudiantes relacionados o interesados en conocer más acerca de la nanotecnología. El programa del taller estuvo dividido de la siguiente forma:

- 3 Conferencias de 2 horas de duración dictadas por investigadores invitados y locales:

- Dr. Noboru Takeuchi Tan, “Introducción a la nanociencia y nanotecnología”.
 - Dr. Leonel Cota A., “Aplicaciones de la nanociencia y nanotecnología”.
 - Dr. Gian Carlo Delgado: “Aspectos sociales en las aplicaciones de la nanociencia y nanotecnología”.
- Visitas a los laboratorios del CNyN: TEM, Rayos X, Ablación Láser, AFM, SEM, STM-LEED, Películas Delgadas, Espectroscopías Electrónicas y Catálisis.

La asistencia al Taller fue de 80 personas (cupó lleno), entre los cuales estuvieron profesionistas de diferentes áreas (medicina, ingeniería, ciencias del mar, enfermería, materiales, sociales y humanidades), estudiantes de ingeniería en mecatrónica, de diferentes posgrados y de bachillerato, entre otros.

La Gaceta UNAM, Campus Ensenada, tiene un tiraje de 500 ejemplares, y da a conocer así nuestra presencia en todas las dependencias de la UNAM, así como en las instituciones educativas, de investigación y oficinas gubernamentales del Estado de Baja California.

Se impartieron 40 pláticas en el Seminario semanal del Centro, con lo que se cumplió con el objetivo planteado.

PREMIOS

La Dra. Nina Bogdantchikova recibió el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz que otorga la UNAM, al personal femenino, por sus contribuciones académicas.

En colaboración con investigadores cubanos, se ganaron dos premios por el trabajo de “Implantación y caracterización de cúmulos y nanopartículas metálicas en matrices zeolíticas, con propiedades catalíticas y microbicidas de espectro amplio”: a) El de la “Universidad de La Habana”, y b) El de la Academia de Ciencias de Cuba. Los autores del trabajo fueron: I. Rodríguez, B. Concepción, V. Petranovskii, N. Bogdanchikova, y G. Rodríguez.

Tres estudiantes del posgrado de Física de Materiales ganaron el “Premio APACICESE 2008 para la mejor tesis y el mejor artículo de investigación derivado de una tesis”, Lesvia Débora Contreras Pulido ganó el 1er lugar de la “Mejor Tesis de Doctorado”, Abril Munro Rojas quedó en 2do. lugar de la “Mejor Tesis de Maestría” y Edgar Martínez Guerra ganó el 1er. lugar del “Mejor artículo derivado de una tesis”.

OTROS LOGROS

En este año se realizó la aprobación de la propuesta de cambio de denominación de Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC) a Centro de Nanociencias y Nanotecnología

(CNyN). La propuesta fue aprobada en el Consejo Técnico de la Investigación Científica, en el Consejo Académico de Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de la Ingeniería (CAACFMI), en las comisiones de Trabajo Académico y Legislativo del Consejo Universitario y en el Consejo Universitario.

Se llevó a cabo el proceso de integración de un programa de licenciatura, Ingeniería en Nanotecnología, tomando como base el nuevo reglamento que permite a las sedes externas crear licenciaturas. Este programa permitirá preparar ingenieros con una formación multidisciplinaria en ciencias básicas con una visión de la nanoescala, enfocados en la resolución de problemas de la industria.

Los posgrados de Ciencias Físicas y Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM, fueron clasificados de calidad internacional, mientras que el de Física de Materiales conjunto de CNyN-CICESE, fue clasificado como consolidado de excelencia. También en este último posgrado se comenzó a trabajar en la reestructuración, con el objetivo de tener a mediano plazo un posgrado enfocado en las Nanociencias.

Intercambio académico

Se recibió la visita de 35 investigadores provenientes de diferentes instituciones nacionales y extranjeras. 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, Rusia, Perú y Colombia. A nivel nacional, se colabora con la Universidad de Sonora, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Universidad de Guadalajara, entre otras.

Se realizó una estancia sabática por parte de un investigador del Centro en la Universidad de California en Santa Barbara.

Infraestructura

En este año se terminó la instalación de una casa móvil que fue adaptada como oficina para estudiantes; cuenta con escritorios individuales, cableado de red, extensión telefónica, conexión inalámbrica e impresora. Actualmente, contamos con 3 de estas oficinas móviles, ocupadas en su totalidad por 50 estudiantes adscritos al Centro.

Equipos

En el transcurso de 2008, adquirimos, a través de apoyos a proyectos, los siguientes nuevos equipos: un equipo Quantachrome de adsorción para realizar isothermas de adsorción-desorción de nitrógeno; un equipo de análisis térmico con termobalanza gravimétrica, analizador diferencial y calorímetro diferencial; un equipo de termodesorción de especies adsorbidas y termodesorción y un espectrómetro de luz ultravioleta-visible.

Asimismo, se construyeron dos microreactores catalíticos y se adquirió un sistema de cómputo "cluster" de la compañía Team HPC, 56 CPU cores AMD QC.

Colaboración con empresas

Los servicios que se prestaron a empresas durante 2008 fueron:

El análisis químico de aceros de 201°C y de 304°C (ThyssenKrupp Mexinox), análisis de polímeros (Careplus, Tijuana), la reparación de equipos de enseñanza (UABC, Campus Ensenada) y la fabricación de cámara de acrílico para incubación (Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, Puerto Morelos, Q Roo).

Se continuó con el convenio de colaboración con la empresa Hitachi de San José, California. Este convenio sustenta la colaboración en el uso de modelos teóricos para la simulación de transporte balístico en nanoestructuras, y cubre el financiamiento para visitas mutuas entre los investigadores.

Se iniciaron las conversaciones para establecer proyectos de educación e investigación en el área de nanociencias con la empresa CEMEX en su división México. Se están analizando varias propuestas para establecer una vinculación durante el año 2009. Asimismo, se ha iniciado la planeación de proyectos de investigación y formación de recursos humanos con la empresa GreatBatch de Tijuana, para establecer los mecanismos que consoliden la vinculación con esta empresa.

Proyectos académicos a futuro

Se realizaron los planos arquitectónicos para la propuesta de ampliación de las instalaciones que apoyen los proyectos académicos del Centro a futuro. Entre ellos está la creación de un grupo o departamento de investigación en Nanobiotecnología, la apertura de la licenciatura de Ingeniería en Nanotecnología y la creación de una Unidad de Nanocaracterización y Nanofabricación.

Adicionalmente a la información correspondiente a 2008, se incluye como anexo al final del informe, la producción relativa al período 1998-2007, con el objeto de dejar establecida la evolución del Centro en ese lapso.

ANTECEDENTES

Los antecedentes del actual Centro de Nanociencias y Nanotecnología se remontan a la creación del Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física (LEIF) a partir del cual se creó el Centro de Ciencias de la Materia Condensada. 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. El día 17 de noviembre de 1983 se inauguró el edificio que contendría las instalaciones del LEIF por el Rector Octavio Rivero Serrano. En agosto de 1998 se inauguró la ampliación de nuestro edificio, agregando espacios vitales para nuestro desarrollo, a saber, 23 cubículos, 8 laboratorios, biblioteca, taller y cuarto oscuro, que sumaron $1,250 \text{ m}^2$ a nuestra infraestructura básica y constituyen así un total de aprox. $2,200 \text{ m}^2$, incluyendo el auditorio que se inauguró en 1995.

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 LEIF 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. La actividad docente del personal académico del Centro ha sido, desde su comienzo, prioritaria. Desde el establecimiento del Laboratorio de Ensenada, se inició una intensa colaboración con la Unidad Ensenada de la UABC (Facultades de Ciencias e Ingeniería) que se extendió a 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.

Para poder aprovechar el gran potencial existente en el LEIF hacia la formación de recursos humanos con un enfoque hacia la investigación, se dedicó un gran esfuerzo a establecer un programa de Posgrado en Física de Materiales (PFM), en colaboración con el CICESE. Este programa quedó establecido en 1984 y, con 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.

Por otra parte, y de modo importante, se establecieron relaciones de intercambio académico con instituciones de otros países, especialmente de Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Rusia, Cuba, Japón, Colombia y España entre otros. A nivel nacional se colabora con el CICESE, la Universidad Autónoma de Baja California, el Instituto Tecnológico de Tijuana, la Universidad de Sonora, la Universidad Autónoma de Puebla, y el CINVESTAV, entre otros, así como con otras dependencias de la UNAM.

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, y en comprometer 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. Se respondió así a una petición formulada por el personal académico del entonces Laboratorio de Ensenada, subdependencia del Instituto de Física (LEIF), en Ensenada B.C., misma que contó con el apoyo del Instituto de Física, del Consejo Técnico de la Investigación Científica y del Consejo Académico de Área de Ciencias Físico-Matemáticas e Ingeniería.

La misión del Centro de Ciencias de la Materia Condensada fue la realización de investigación científica del más alto nivel, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación

tecnológica, en temas de frontera en el campo de la materia condensada. Sus actividades principales estaban orientadas al procesamiento, caracterización y análisis de materiales de interés tecnológico, utilizando técnicas de avanzada en la investigación científica teórica y experimental. Asimismo, dentro del más estricto espíritu universitario, el Centro dedicó su esfuerzo a la formación de recursos humanos del más alto nivel, capaces de realizar trabajo de investigación de la mejor calidad en áreas específicas de las ciencias de la materia condensada y a la difusión en el ambiente científico y en su entorno social del conocimiento generado. 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 estuvieron 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.

CAMBIO DE DENOMINACIÓN A CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA

El Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) fue creado el 28 de marzo de 2008 por acuerdo del Consejo Universitario como resultado del cambio de denominación del anterior Centro de Ciencias de la Materia Condensada (CCMC).

El objetivo general del CNyN es desarrollar investigación científica del más alto nivel, tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera

en el campo de los materiales con énfasis en nanomateriales; formar recursos humanos de alta calidad en las áreas disciplinas y técnicas relacionadas; promover el desarrollo sustentable regional y nacional de los sectores productivo y social; realizar labores de divulgación de la ciencia y difusión de la cultura hacia la sociedad.

Aportaciones actuales del CNyN

Entre las principales aportaciones de los grupos de investigación se cuenta con el desarrollo de la preparación de nanomateriales y nanoestructuras utilizando técnicas sofisticadas de síntesis, como el crecimiento de películas delgadas por ablación láser, y por depósito químico con vapores de moléculas orgánicas (MOCVD), pulverización iónica reactiva, vapor químico con filamento caliente, la síntesis de materiales nanoestructurados por sol-gel orgánico e inorgánico y la preparación de nanopartículas y catalizadores por intercambio de iones en la superficie.

Asimismo, en el campo de la espintrónica, se han realizado diseños de sistemas basados en arreglos de puntos cuánticos, realizables en laboratorios especializados, con propiedades para generación y control de corrientes polarizadas de espín, que es uno de los objetivos fundamentales del campo.

Se estudian materiales nanoestructurados ferroeléctricos, luminiscentes, catodoluminiscentes, recubrimientos duros, nuevos materiales de carburos y nitruros. Se preparan nanocatalizadores para la protección al medio ambiente y el ahorro de energía.

Se estudian la interacción luz-materia en plasmas y las propiedades optoelectrónicas de nuevos materiales.

Se caracteriza la estructura de los nanomateriales por microscopía electrónica de transmisión y difracción de rayos-x; se analiza la composición química y la morfología por microscopía electrónica de barrido (SEM).

Se caracteriza la superficie de los materiales por espectroscopías de fotoelectrones (XPS), de electrones Auger (AES) y se realizan perfiles de composición como función de la profundidad.

Se visualizan los arreglos superficiales de los materiales por microscopía de tunelamiento de electrones (STM), microscopía óptica de campo cercano (SNOM) y microscopía de fuerza atómica (AFM). Se aplica la difracción de electrones lentos (LEED) para estudiar la estructura superficial.

Se lleva a cabo el diseño y construcción de equipos, como el STM, los reactores electroquímicos de alta presión y control de temperatura, los posicionadores y dispositivos mecánicos nanométricos, las cámaras de ultra alto vacío, los sistemas de crecimiento de películas delgadas por depósito de vapores químicos y los reactores catalíticos.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica consiste de 36 investigadores, 12 técnicos académicos y 8 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES: 36

	TITULARES "C"		SNI	PRIDE
1.	Dr. Miguel Avalos Borja	definitivo	3	D
2.	Dr. Nina Bogdantchikova	definitivo	2	D
3.	Dr. Mario Humberto Farías Sánchez	definitivo	3	D
4.	Dr. Sergio Fuentes Moyado	definitivo	3	D
5.	Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores	definitivo	3	D
6.	Dr. Vitali Petranovski	definitivo	2	D
7.	Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones	definitivo	3	D
8.	Dr. Noboru Takeuchi Tan	definitivo	3	D
9.	Dr. Mufei Xiao Wu	definitivo	3	D
	TITULARES "B"			
10.	Dr. Oscar Edel Contreras López	definitivo	2	C
11.	Dr. Ernesto Cota Araiza	definitivo	2	C

12.	Dr.	Leonel Susano Cota Araiza	definitivo	3	D
13.	Dr.	Donald Homero Galván Martínez	definitivo	2	D
14.	Dr.	Jesús Leonardo Heiras Aguirre	definitivo	2	C
15.	Dr.	Roberto Machorro Mejía	definitivo	2	C
16.	Dr.	Leonardo Morales de la Garza	definitivo	2	B
17.	Dr.	Andrey Simakov	contrato	1	C
18.	Dr.	Gerardo Soto Herrera	definitivo	2	D

TITULARES "A"

19.	Dr.	Gabriel Alonso Núñez	interino	3	C
20.	Dr.	Felipe Francisco Castellón Barraza	interino	1	C
22.	Dr.	Wencel José de la Cruz Hernández	definitivo	1	C
23.	Dr.	Manuel Herrera Zaldívar	interino	1	C
24.	Dr.	Catalina López Bastidas	interino	1	B
25.	Dr.	Jesús Alberto Maytorena Córdova	definitivo	1	C
26.	Dr.	Francisco Mireles Higuera	definitivo	1	C
27.	Dr.	María Guadalupe Moreno Armenta	interino	1	C
27.	Dr.	Amelia Olivas Sarabia	definitivo	1	C
29.	Dr.	Oscar Raymond Herrera	definitivo	1	B
30.	Dr.	Armando Reyes Serrato	definitivo	2	C
31.	Dr.	Fernando Rojas Iñiguez	definitivo	1	C
32.	Dr.	Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado	definitivo	2	C
33.	Dr.	José Valenzuela Benavides	definitivo	1	C
34.	Dr.	Laura Cecilia Viana Castrillón	definitivo		B

ASOCIADOS "C"

35.	Dr.	Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	contrato	1	B
36.	Dr.	Alejandro César Durán Hernández	contrato	1	B

37.	Dr.	Hugo Jesús Tiznado Vázquez	contrato	1	B
-----	-----	----------------------------	----------	---	---

TÉCNICOS ACADÉMICOS: 12

TITULARES "C"

38.	Dr.	Jesús Antonio Díaz Hernández	definitivo	1	D
39.		Francisco Ruiz Medina	definitivo		D

TITULARES "B"

40.	M.C.	Martha Eloisa Aparicio Ceja	definitivo		D
41.	M.C.	Francisco Arturo Gamietea Domínguez	definitivo		C
42.	M.C.	Víctor Julián García Gradilla	definitivo		D
43.	M.C.	Carlos González Sánchez	definitivo		C
44.	Ing.	Israel Gradilla Martínez	definitivo		D

TITULARES "A"

45.	Ing.	Pedro Casillas Figueroa	definitivo		C
46.	M.C.	Eric Flores Aquino	definitivo	C	C
47.	M.C.	Citlali Martínez Sisniega	definitivo		C

ASOCIADOS "C"

48.	Fis.	Jorge Palomares Sánchez	contrato		C
49.	L.I.	Juan Antonio Peralta	contrato		C

BECARIOS POSDOCTORALES: 8

50.	Dr.	Philippe Charles Robin Fernandes	UNAM		
51.	Dr.	Trino Armando Zepeda Partida	UNAM		
52.	Dr.	José Alberto Luna López	Proy. CONACYT		
53.	Dr.	Carlos Eduardo Ostos Ortiz	UNAM		

54.	Dr.	Alfredo Rafael Vilchis Néstor	UNAM	
55.	Dra.	Elena Smolentseva	UNAM	1
56.	Dra.	Inga Tuzovskaya	UNAM	C
57.	Dr.	Jingsong Wei	UNAM	

LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES

BECARIOS POSDOCTORALES DURANTE 2008

Philippe Charles Robin	04-09-07 - 03-09-08	04-09-08 - 03-09-09	L. Cota
Trino A. Zepeda P.	01-09-07 - 31-08-08	01-09-08 - 31-08-09	A. Olivas
José Alberto Luna López	28-05-07 - 27-05-08	Becario Conacyt	J. Siqueiros
Carlos E. Ostos Ortiz	02-12-08 - 01-12-09	02-12-09 – 01-12-2010	J. Siqueiros
Alfredo Rafael Vilchis	01-03-08 - 28-02-09	01-03-09 - 28-02-2010	M. Avalos
Elena Smolentseva	14-03-08 - 13-02-09	14-03-09-13-03-2010	A. Simakov
Jingsong Wei	12-01-06 - 11-01-07	15-08-07 – 14-08-08	M. Xiao
Inga Tuzovskaya	12-10-06 - 11-10-07	12-10-07 – 11-10-08	M. Farías

VISITANTES

NOMBRE	PROCEDENCIA	DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD	PERIODO
Dr. Alfredo Rafael Vilchis Néstor	UEMEX	Nanoestructuras	BECARIO POSDOCTORAL	01/03/08-28/02/09
Dr. Efraín Regalado	UNISON	Nanoestructuras	SEMINARIO	7/05/
Dr. Nelson Suárez Almodóvar	Facultad de Física, Universidad de La Habana, Cuba	Materiales Avanzados	Laboratorio de Ferroeléctricos	14/04-13/05
Dr. Jorge Campa y M.C. Sandra Ulloa	Universidad de Guadalajara	Materiales Avanzados	Síntesis de boracitas	17/03-11/04
Dr. Martín G. Zapata Torres	Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) del IPN	Fisicoquímica de Nanomateriales	-Avance de tesis de Doctorado de Favio Chale Lara -SEMINARIO	14/04-18/04
Dr. Andreas Leson	Franhofer Institute for Materials and Beam Technology, IWS, Alemania	Fisicoquímica de Nanomateriales	SEMINARIO	30/04
Dr. Inocente	Instituto de Ciencias y Tecnología de	Nanocatálisis	Colaborar en dos	22/03–19/06

Rodriguez	Materiales (IMRE), Universidad de La Habana, Cuba		proyectos PAPIIT	
Dra. Rosalía Contreras	UAEM	Fisicoquímica de Nanomateriales	Análisis de muestras dentales mediante SEM	05/05 –09/05
Maestra Laura Rodríguez	UAEM	Fisicoquímica de Nanomateriales	Análisis de muestras dentales mediante SEM	05/05 –09/05
Dr. Jorge Portelles	Facultad de Física, Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Proyectos de investigaciones ferroeléctricos	21/05 –21/07
Dr. Nelson Suárez Almodóvar	Facultad de Física, Univesidad de La Habana, Cuba	Materiales Avanzados	Laboratorio de Ferroeléctricos	13/05 –14/06
Dr. José Alberto Luna López	INAOE	Materiales Avanzados	Culminó beca postdoctoral (CONACYT)	28/05/07 – 27/05/2008
Dr. Jorge Portelles	Facultad de Física, Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Proyectos de investigaciones en ferroeléctricos	21/05 – 21/07
Dr. Nelson Suárez Almodóvar	Facultad de Física, Univesidad de La Habana, Cuba	Materiales Avanzados	Proyectos de investigaciones en ferroeléctricos	14/06 – 10/07
Dr. Inocente Rodríguez	Instituto de Ciencias y Tecnología de Materiales (IMRE), Universidad de La Habana, Cuba	Nanocatálisis	Colaborar en dos proyectos PAPIIT	22/03 – 19/06
Dr. Cuauhtémoc	Leviton de México	Fisicoquímica de	Trabajar en el programa de	19/06 – 15/07

Samaniego	S. de R.L. de C.V.	Nanomateriales	cómputo Crystal	
Dra. Mayra P. Hernández Sánchez	Instituto de Materiales y Reactivos (IMRE)	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaborar en proyecto PAPIIT	29/05 – 28/08
Dr. José Fernando Fernández Bertrán	Centro de Química Farmacéutica Universidad de la Habana	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaborar en proyecto PAPIIT	29/05 – 28/08
Dr. Jorge Campa y M.C. Sandra Ulloa	Universidad de Guadalajara	Materiales Avanzados	Síntesis de boracitas	15/07-14/08
Reynaldo Font	Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	4/08 – 2/09
Humberto Villavicencio	Universidad Pedagógica de La Habana	Materiales Avanzados y Nanocatálisis	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos y Nanocatálisis	4/08 – 2/09
Abel Fundora	Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	5/08 – 3/09
Jingsong Wei	Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics	Materiales Avanzados	Posdoctorado con el Dr. Mufei Xiao	15/08/2007 – 14/08/2008
Francisco Humberto Villavicencio García	Universidad Pedagógica de La Habana	Nanocatálisis y Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Nanocatálisis	4/08 – 30/09
Manuel Guevara Vera	Universidad de Trujillo, Perú	Materiales Avanzados	Realizar su tesis doctoral bajo la	20/08/07-22/08/08

			asesoría de R. Machorro	
Reynaldo Font	Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	4/08 – 2/09
Abel Fundora	Universidad de La Habana	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	5/08 – 2/09
Luis Alberto Palomino	Fac. de Ciencias Físico-Matemáticas, BUAP	Nanoestructuras	Proyecto de colaboración con N. Takeuchi	12/08 – 12/12
Martín Antonio Encinas Romero	UNISON	Nanocatálisis	Colaboración en el proyecto hidroxiapatita-wolastonita	10/08 – 21/08
Dra. Mayra P. Hernández Sánchez	Instituto de Materiales y Reactivos (IMRE)	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaborar en proyecto PAPIIT	29/05 – 28/08
Dr. José Fernando Fernández Bertrán	Centro de Química Farmacéutica Universidad de la Habana	Fisicoquímica de Nanomateriales	Colaborar en proyecto PAPIIT	29/05 – 28/08
Quím. Irene Barberena	COIC-UNAM Coordinación de Calidad de Gestión	Dirección	Gestión de la calidad	22/08 – 25/08
Ramón Alvaro Vargas Ortiz	CINVESTAV-Qro	Materiales Avanzados	Medidas Dieléctricas	10/11 – 14/11
Ulises Salazar Kuri	BUAP	Materiales Avanzados	Medidas de caracterización	18/11 – 21/11

Javier Martínez Pons	Universidad de La Habana, Cuba	Nanoestructuras	Colaoración con J. Valenzuela	7/01 – 01/07
Jairo Rodríguez	Universidad Nacional de Colombia	Nanoestructuras	Colaboración con N. Takeuchi y G. Moreno	14 – 27/01
Nelson Suárez	Universidad de La Habana, Cuba	Materiales Avanzados	Colaboración con el Grupo de Ferroeléctricos	10/01 – 09/02
Dr. Jorge Campa	Universidad de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales y Materiales Avanzados	Colaboración con M. Farías y J. Siqueiros	26/12/08 – 17/01/09
M.C. Sandra Ulloa	Universidad de Guadalajara	Fisicoquímica de Nanomateriales y Materiales Avanzados	Colaboración con M. Farías y J. Siqueiros	26/12/08 – 17/01/09

FÍSICA TEÓRICA

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

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, Titular B, Dra. Catalina López Bastidas, Titular A, Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova, Titular A, Dr. Francisco míreles Higuera, Titular A, Dr. Armando Reyes Serrato, Titular A, Dr. Fernando Rojas Iñiguez, Titular A, Dra. Laura Cecilia Viana Castellón, Titular A.

La productividad del 2008 se puede resumir como sigue:

- ✓ Se publicó un artículo por investigador y el promedio del factor de impacto de las revistas fue de 2.47,
- ✓ cada investigador presentó un trabajo en congreso nacional e internacional e impartió un curso de posgrado,
- ✓ en promedio tenemos dos estudiantes de posgrado (M, D) por investigador.

Después de un análisis de las fortalezas y oportunidades, podemos decir lo siguiente:

Que las fortalezas del departamento son:

- ✓ Que en promedio todos los investigadores de nuestro departamento realizamos todas las actividades sustantivas del CNYN: investigación, difusión y formación de recursos humanos,
- ✓ tenemos una actividad de formación de recursos humanos importante; y
- ✓ se publica en revistas con factor de impacto promedio bueno.

Dentro de las oportunidades están:

- ✓ Hacer uso de los programas de becarios posdoctorales UNAM y CONACYT para elevar la productividad,
- ✓ promover la colaboración con investigadores en el país e involucrar a estudiantes recién graduados, y
- ✓ elevar la matrícula de estudiantes del posgrado en ciencias físicas y mejorar nuestros números en formación de recursos humanos.

Son tres las áreas de trabajo del departamento:

- a) Espintrónica y transporte electrónico en nanoestructuras,

- b) cálculo de propiedades estructurales y electrónicas de materiales, y
- c) física estadística de sistemas desordenados y sistemas fuera de equilibrio.

Requerimos de una estrategia para consolidar y elevar la línea de investigación (a) que consideramos la más fuerte en nuestro departamento; además, elevar el número de estudiantes asociados a nuestro departamento e incrementar la productividad global.

Para lograr lo anterior, las actividades que proponemos se concentran principalmente en dos aspectos:

- 1) Elevar la matrícula del posgrado y la presencia del departamento a nivel nacional. Para lograrlo se está trabajando en la organización de una escuela de verano orientada a estudiantes de licenciatura. Se está estructurando que sea sobre el tema de Nanociencias y Nanotecnología, con minicursos de: dispositivos de baja dimensión, espintrónica, computación cuántica, técnicas experimentales (AFM, STM, etc) y métodos computacionales de nanodispositivos, etc.
- 2) Elevar la productividad por investigador (respecto a departamentos similares), a través de hacer un mejor uso de los becarios posdoctorales, principalmente en las líneas de investigación a) y b), con una estrategia departamental. Se buscarán perfiles de interés a las actividades de todos los investigadores de nuestro departamento como son: modelos físicos de espín y carga para computación cuántica, caracterización de entrelazamiento en contacto con ambientes y perturbaciones externas, respuesta óptica y transporte de espín en sistemas semiconductores con interacción espín-orbita, efectos dinámicos en nanotubos, transporte de carga y espín en sistemas nanoelectromecánicos y cálculos de estructura electrónica en materiales usando métodos de primeros principios

Logros Adicionales

- Coordinación del proyecto de la Licenciatura en Nanotecnología (LV),
- las tesis de Roberto Guerrero (Doctorado) y Minerva Muñoz (Maestría) en Física de Materiales,
- 16 estudiantes de posgrado asociados,
- un curso por investigador por año,
- reuniones semanales del *Journal Club* (5 años), para discutir artículos y/o avances recientes en los temas de investigación de nuestro departamento,

- premio APACICESE, (Débora Contreras), a la mejor tesis de doctorado,
- primer lugar en Carteles: “Jóvenes a la Investigación”, julio - agosto de 2008 ,
- primer lugar en sesión de Póster: XIII Simposio de Física Materiales,
- 3 artículos en extenso,
- participación en actividades de difusión: casa abierta, jóvenes a la investigación y seminarios,
- 6 proyectos de investigación DGAPA o CONACYT,
- miembros de varias comisiones académicas,
- participación activa como árbitros de artículos en revistas de circulación internacional: J. Appl. Phys, Phys. Rev. B, J. Cond. Mat., Nanotechnology (IOP), IEEE Transactions on Nanotechnology, entre otras.

FISICOQUÍMICA DE NANOMATERIALES

Dr. Donald Homero Galván Martínez

Jefe de Departamento



El departamento de Físicoquímica de Nanomateriales está constituido por 9 investigadores, 3 titulares C, 3 titulares B, 2 titulares A, 1 asociado C y 1 Técnico Académico titular C.

INVESTIGADORES:

Dra. Nina Bogdantchikova, Titular C, Dr. Leonel Cota Araiza, Titular B, Dr. José Wencel de la Cruz Hernández, Titular A, Dr. Mario Humberto Farías Sánchez, Titular C, Dr. Homero Donald Galván Martínez, Titular B, Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores, Titular C, Dr. Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado, Titular A, Dr. Gerardo Soto Herrera, Titular B, Dr. Jesús Hugo Tiznado Vásquez, Asociado C.

TÉCNICOS ACADÉMICOS:

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández, Titular C.

Logros en 2008

La productividad en 2008 se puede resumir como sigue: Se publicaron 3.9 artículos por investigador; el promedio del factor de impacto de las revistas fue de 2.35. Al menos cada investigador presentó un trabajo en un congreso nacional e internacional, e impartió un curso de posgrado. Finalmente en formación de recursos humanos, en promedio tenemos dos estudiantes (M o D) por investigador.

Algunas de las fortalezas del departamento son que todos los investigadores realizamos las actividades de investigación, difusión y formación de recursos humanos. Se tiene una actividad de formación de recursos humanos importante y se publica en revistas indizadas con factor de impacto elevado.

Dentro de las oportunidades que vemos están:

- ✓ Elevar la participación de becarios posdoctorales de la UNAM o del CONACYT,
- ✓ incrementar la colaboración con grupos nacionales y extranjeros,
- ✓ involucrar a estudiantes de licenciatura, e
- ✓ incrementar la formación de recursos humanos.

Existen 5 áreas de trabajo en el departamento:

- (I) Recubrimientos sólidos,

- (II) cálculo de propiedades estructurales y electrónicas de materiales,
- (III) propiedades físicoquímicas de nanopartículas y cúmulos de oro,
- (IV) materiales luminiscentes, y
- (V) estudio de nanoestructuras utilizando sistemas biológicos como mediador.

Se han detectado dos necesidades importantes en este departamento:

- 1) La contratación de personal académico, particularmente técnicos académicos, para reforzar la investigación experimental y los servicios externos.
- 2) La renovación de los equipos de análisis de superficies que han proporcionado liderazgo y fortaleza a los proyectos de investigación, a la formación de recursos humanos y a los servicios a empresas.

También se recomienda elevar la matrícula de los posgrados e incrementar la presencia de nuestro departamento a nivel nacional. Para lograrlo, en colaboración con otros departamentos, se está trabajando en la organización de una escuela de verano, orientada a estudiantes de licenciatura. El tema será sobre Nanociencias y Nanotecnología e incluirá cursos cortos sobre la producción, caracterización y simulación de materiales nanoestructurados.

Logros Adicionales

1. Aprobación del proyecto multidisciplinario de investigación básica de SEP-CONACYT de redes de cuerpos académicos consolidados, en el área de fisicoquímica por 2.6 millones de pesos.
2. Se iniciaron las pruebas clínicas de productos de nanopartículas de plata para pie diabético en pacientes mexicanos. Este trabajo se realizó en conjunto con la Escuela de Medicina de la UABC en Tijuana. Las pruebas reflejan resultados exitosos.
3. Se inició la colaboración con la compañía zapatera San Rafael, de Guanajuato, con el depósito de nanopartículas de plata en zapatos para pie diabético.
4. En colaboración con investigadores cubanos y del departamento de nanocatálisis, se ganaron dos premios por el trabajo de "Implantación y caracterización de cúmulos y nanopartículas metálicas en matrices zeolíticas, con propiedades catalíticas y microbicidas de espectro amplio": a) El de la "Universidad de La Habana" y, b) El de

la Academia de Ciencias de Cuba. Los autores del trabajo fueron: I. Rodríguez, B. Concepción, V. Petranovskii, N. Bogdanchikova, G. Rodríguez, La Habana, Cuba.

5. Se registró la patente:

“Método de tratamiento de las heridas infectadas”. Patent of Russia for invention, N 2342120, solicitud N 2006126490, prioridad de 20 de julio de 2006, registrado en el Registro Estatal de Invenciones de la Federación Rusa, el 27 de diciembre de 2008, válido hasta el 20 de julio de 2026. T.V. Lavrikova, E.M. Blagitko, V.A. Burmistrov, P.P. Rodionov, S.V. Sumarokov, A.P. Kolesnikov, E.A. Muravlev, G.V. Odegova, T.Yu. Abramenko, Yu. I Mikhailov, A.I. Maslii, A.B. Denisov, V.P. Poleshuk, N.E. Bogdanchikova, O.A. Polunina, M. Avalos Borja, K. Yu. Mikhailov, T.P. Rodionova, A.P. Rodionov, S.V. Maksimova.

Otros logros

Se publicaron artículos que fueron seleccionados entre los mejores que aparecieron en ese año sobre el tema.

1. “Magnetic instability in irradiated MgB_2 dense samples”, Durán, E. Verdin, D. H. Galván, C. Romero-Salazar, F. Morales, E. Adem, J. Rickard, M. B. Maple and R. Escudero. Virtual Journal of Applications of Superconductivity, volume 15(10), Nov. 15, 2008. J. Appl. Phys., 104(9) (2008) 093917 (1-6).
2. “Synthesis of Rare-earth Activated AlN and GaN Powders Via a Three-step Conversion,” J. Tao, N. Perea, J. McKittrick, J. Talbot, K. Klinedinst, M. Raukas, J. Laski, K. Mishra and G.A. Hirata, Phys. Stat. Solidi C, 5 (2008) 188.
3. “Development of Nanostructured $EuAl_2O_4$ Phosphors with Strong Long-UV Excitation”, G.A. Hirata, E.J. Bosze and J. McKittrick, J. Nanosci. Nanotechnol, 8 (2008) 1.
4. “A Novel Hybrid PLD/MOCVD Method for the Synthesis of Rare Earth Activated GaN”, N. Perea, J. Tao, J.B. Talbot, J. McKittrick, G.A. Hirata and S. DenBaars, J. of Phys. D: Appl. Phys. 41 (2008) 122001

Pláticas invitadas

1. G.A. Hirata. "Nanostructured $EuAl_2O_4$ Phosphor Powders and Thin Films with Strong Long-UV Excitation", The 9th International Symposium on Eco-Materials Processing and Design, Busan, KOREA, January 7-10, 2008.

2. G.A. Hirata. "Rare Earth Activated GaN Luminescent Powders by Combustion Synthesis and GaN:RE Thin Films Deposited by a Novel Hybrid PLD/MOCVD Technique". Materials Research Society Symposium Fall Meeting 2009 Boston, USA, December 1-5, 2008.

MATERIALES AVANZADOS

Dr. Oscar Raymond Herrera

Jefe de Departamento



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

INVESTIGADORES:

Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones, Titular C, Dr. Mufei Xiao Wu, Titular C, Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre, Titular B, Dr. Roberto Machorro Mejía, Titular B, Dr. Oscar Raymond Herrera, Titular A, Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, Titular A, Dr. Alejandro César Durán Hernández, Asociado C.

TÉCNICOS ACADÉMICOS:

M. en C. Víctor Julián García Gradilla, Titular A, Ing. Pedro Casillas Figueroa, Asociado C.

Se desarrollaron 3 líneas principales de investigación:

- Materiales multifuncionales multiferroicos en cerámicas y películas delgadas, en la que participan 5 de los investigadores y que conforman el Grupo de Ferroeléctricos,
- Nanoóptica, realizada por un investigador
- Espectroscopia de plasmas, realizada por un investigador

Una cuarta línea correspondiente a fotocatalizadores se desarrolla en conjunto con el departamento de Nanocatálisis.

En el período se dirigieron 10 proyectos, de los cuales 3 son de CONACyT correspondientes a investigación básica, y 1 de ellos fue aprobado con un presupuesto de 1.5 millones; hay 1 de colaboración internacional México-Cuba con apoyo de CIC-UNAM, 5 de investigación básica de PAPIIT-DGAPA y 1 de apoyo a la enseñanza de PAPIME-DGAPA, correspondiente a la escuela de verano: "Jóvenes a la Investigación".

En sus actividades de investigación, el departamento mantiene relaciones de colaboración e intercambio con: 7 instituciones nacionales, de las cuales 3 son de la UNAM y 4 externas con instituciones de 5 países (Cuba, España, USA, China y Perú). De estas últimas, se recibieron a 6 visitantes y se realizaron 3 estancias en el extranjero. Particularmente, de la colaboración con la Universidad de Barcelona, se logró la incorporación de un becario posdoctoral a finales del año.

En este período se ha logrado involucrar un mayor número de estudiantes a las investigaciones, alcanzando un total de 17, de los cuales 2 son extranjeros. Este año se graduaron 2 estudiantes de licenciatura. Están en proceso 7 tesis de posgrado (3 de maestría y 4 de doctorado) y 8 de licenciatura. De importancia resulta la incorporación de estudiantes del Tecnológico de

Ensenada, quienes contribuyen significativamente al desarrollo de infraestructura del departamento.

Un rubro importante este año es el de las publicaciones: se publicaron 26 artículos publicados en revistas con arbitraje, 2 artículos en extenso y 5 fueron aceptados para publicación. También se publicó un artículo de divulgación en una revista internacional.

En cuanto a docencia, se impartieron 5 cursos de posgrado, 2 de licenciatura y se participó en 6 eventos de divulgación. Se participó en 4 comités de tesis de doctorado y 3 de maestría. Se atendió a 8 estudiantes en estancias de investigación, residencias o prácticas profesionales, y a 2 estudiantes en “Jóvenes a la Investigación”. Se participó en la preparación de la Licenciatura en Nanotecnología así como en la reestructuración de los programas de posgrado de Física de Materiales y de Ciencia e Ingeniería de Materiales, respectivamente.

En reportes técnicos, diseño e integración de sistemas, se concretaron 8 trabajos y se inició la escritura de una patente.

Por otra parte, se tuvo buena participación en congresos, 25 nacionales y 18 internacionales, con 4 pláticas invitadas y 7 presentaciones en otros eventos de divulgación.

Por último, y no menos importante, se inició en este período la planeación de proyectos de investigación y formación de recursos humanos con la empresa GreatBatch radicada en Tijuana. Ello permitirá establecer los mecanismos para consolidar la vinculación con la empresa.

NANOCATÁLISIS

Dr. Vitali Petranovski

Jefe de Departamento





El departamento de Nanocatálisis está constituido por 5 investigadores: 2 titulares C, un titular B, dos titulares A y un técnico académico titular A. En 2008 hubo 3 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES:

Dr. Sergio Fuentes Moyado, Titular C, Dr. Vitali Petranovski, Titular C, Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza, Titular A, Dra. Amelia Olivas Sarabia, Titular A, Dr. Andrey Simakov, Titular B.

TÉCNICOS ACADÉMICOS:

M. en C. Eric Flores Aquino, Titular A.

En este departamento se desarrollan tres líneas principales de investigación:

- 1) Sulfuros de metales de transición como catalizadores de hidrotratamientos; se investiga el uso de estos sulfuros en reacciones de hidrodesulfuración de moléculas modelo como el dibenzotiofeno. Estos mismos materiales, además de tener propiedades catalíticas, muestran otras muy importantes propiedades para futuras aplicaciones. En

forma de nanotubos y fulerenos inorgánicos tienen muchas perspectivas para aplicaciones nanotecnológicas.

2) Metales nobles soportados como catalizadores para la conversión de gases contaminantes [HC, NO, CO, NO_x y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)]; en esta línea se investiga la preparación de catalizadores de tres vías derivados de metales nobles como platino, paladio, rodio y oro para eliminar los compuestos tóxicos que emiten los automóviles. También, debido al alto costo de los metales nobles, se investigan los catalizadores de cuarta generación basados únicamente en paladio (sin platino ni rodio). Estos catalizadores se preparan por métodos sol-gel y se les agregan óxidos de tierras raras, como óxido de lantano, circonio o cerio, con el objeto de estabilizarlos y mejorar sus propiedades de reducción del NO.

3) Estabilización de cúmulos de metales como Ag, Ni, Au y Cu en el interior de zeolitas; estos catalizadores tienen potencial aplicación en reacciones de síntesis de compuestos petroquímicos, así como en la descomposición de NO, o en el hidrot ratamiento de moléculas heteronucleares conteniendo S, N y O. Las zeolitas sintéticas y naturales, además de ser un soporte perfecto para catalizadores, pueden tener varias aplicaciones en el mejoramiento de medio ambiente por sus propiedades de intercambio iónico y de absorción selectiva, tales como tratamientos de aguas negras de la industria y municipales.

Logros cuantitativos:

La productividad durante 2008 se puede resumir como sigue:

- Se han publicado 20 artículos (4.0 artículos por investigador), y el promedio del factor de impacto en las revistas fue de 2.39,
- cada investigador impartió al menos un curso de posgrado,
- se tienen 8 estudiantes (Maestría y/o Doctorado) asociados con investigadores del departamento.

Logros cualitativos:

Línea 1: Catalizadores de sulfuros de metales de transición

- Nanoestructuras mono-, bi- y trimetálicas de sulfuros de metales de transición.

Se reportó la síntesis de nanoestructuras de compuestos bimetalicos, cuyo interior está compuesto del sulfuro de un metal y el exterior del sulfuro del segundo metal. Se están buscando alternativas para estos materiales como catalizadores en los procesos de síntesis de química fina, no solamente en los procesos de hidrotratamiento, área en la que es básico que los catalizadores demuestren gran actividad catalítica y selectividad.

- Desarrollo de estudios de la acidez sobre las rutas de reacción en la hidrodesulfurización del 4,6-DMDBT.

Se estudió la naturaleza de los sitios ácidos (Brønsted y Lewis), así como la proporción de estos. Durante varias décadas ha existido una polémica sobre el tipo de sitio ácido responsable para las reacciones de dealquilación y de isomerización de las moléculas alquil-dibenzotiofeno. En la literatura se mencionaba que los sitios ácidos tipo Brønsted eran los responsables de estas reacciones. En nuestro trabajo encontramos un equilibrio de la relación Brønsted/Lewis óptima, tanto para las reacciones de dealquilación como para las reacciones de isomerización. Se reportó que la selectividad hacia los productos vía isomerización o vía dealquilación depende fuertemente de la proporción Brønsted/Lewis. El logro más importante fue reportar que más que la acidez, la basicidad de las muestras juega un papel preponderante en estas reacciones. Estos importantes avances permitieron publicar nuestro trabajo en las primeras páginas del volumen de la revista *Applied Catalysis B: Environmental* y fue considerado como "hot topic". B. Pawelec, J. L.G. Fierro, A. Montesinos, T.A. Zepeda, "Influence of the acidity of nanostructured CoMo/P/Ti-HMS catalysts on the HDS of 4,6-DMDBT reaction pathways", *Applied Catalysis B: Environmental* Volume 80; 1-2, Pages 1-14 (2008)

- Se han buscado también otras alternativas de aplicación para estos materiales, puesto que algunos de ellos han presentado propiedades magnéticas en el campo de la medicina.

Para el futuro desarrollo de las investigaciones, consideramos como una novedosa alternativa con alto potencial abrir una nueva generación de catalizadores para el hidrotratamiento: "Fosfuros de Mo soportados". En esta línea de investigación se colabora con el grupo del Dr. José Antonio de Los Reyes, investigador de la UAM-Iztapalapa. Se publicaron novedosos métodos para la síntesis de fosfuros de molibdeno soportados, usando métodos no convencionales para su síntesis. Se reportó que es posible sintetizar estos materiales a temperaturas mucho menores a las presentadas en la literatura, obteniendo catalizadores con más alta dispersión y, como resultado de esto, catalizadores más activos que los sintetizados por los métodos tradicionales. Además, se logró sintetizar fosfuros de molibdeno a bajas temperaturas usando precursores de fósforo diferentes a las fosfinas. Este último logro fue muy importante, ya que las fosfinas, además de ser altamente tóxicas para la salud humana, son altamente dañinas para el medio ambiente.

Línea 2: Metales nobles soportados

- Catalizadores de oro

Se realizó un estudio sistemático de la correlación entre la movilidad del oxígeno del soporte y la contribución relativa de las formaciones distintas del oro, variando los tamaños relativos de los nanocristales de ceria, su morfología (las fibras, los cristales alargados, los cristales isométricos) y agregando diferentes dopantes. Con esto se ha logrado crear catalizadores de oro soportados de muy alta estabilidad y que son los más activos en la oxidación de CO entre los reportados en la literatura. Por primera vez en el mundo, logramos obtener catalizadores de oro nanodisperso, en los cuales más de la mitad del oro total se presenta en forma de nanopartículas con tamaño promedio menor a 1 nanómetro; es decir que más de la mitad del oro soportado se ha estabilizado en forma de cúmulos que tienen una carga positiva. Utilizando métodos “*in situ*”, logramos mostrar que estas especies catiónicas tienen actividad catalítica más alta que las especies neutras (oro metálico).

- Catalizadores de oro-paladio

Se logró mostrar un efecto sinérgico de la presencia simultánea de oro y paladio en la oxidación parcial del grupo aldehídico (transformación arabinose -> arabinonic acid).

- Catalizadores de paladio y platino

Por primera vez realizamos un estudio sistemático de la influencia de la dispersión de Pd en catalizadores para la producción de biodiesel. Se mostró que no sólo la dispersión de Pd, sino la presencia de distintas caras cristalográficas y la fuerza de la interacción con el soporte, juegan un papel primordial en la actividad catalítica observada.

La investigación sistemática de los catalizadores de platino y paladio soportados en óxidos nanoestructurados ha permitido crear catalizadores altamente activos para los catalizadores de automóviles. La patente ha sido enviada para su registro en Estados Unidos de Norteamérica.

- Búsqueda de alternativas novedosas para la síntesis de catalizadores a base de metales preciosos por bio-reducción.

En las últimas décadas, el estudio sobre nuevos métodos para la síntesis de catalizadores a base de metales preciosos, principalmente el Au, ha sido de gran importancia. Se han reportado miles de trabajos enfocados hacia la búsqueda de nuevos métodos y/o variaciones en la metodología de estos, para la síntesis de catalizadores de Au con alta dispersión. Sin embargo, cada mejora en el método de síntesis implica procedimientos complejos, costosos y con productos de residuos que dañan el medio ambiente. En este escenario, nos planteamos la

posibilidad de sintetizar catalizadores de Au de un solo paso, usando medios amigables con nuestro medio ambiente. La respuesta a esta pregunta surgió en colaboración con el Dr. Alfredo Vilchis, y plantea la posibilidad de obtener partículas de Au soportadas en una sola etapa de la síntesis. El resultado de este trabajo nos ha colocado como pioneros en el uso de novedosos métodos y con un alto potencial para la síntesis de catalizadores de Au.

Línea 3: Catalizadores de-NOx:

Debido al alto costo de los metales nobles como Pt, Pd y Au en el desarrollo de los catalizadores de-NOx, se investigan las posibilidades de reemplazarlos por metales mucho más baratos. Entre varios posibles materiales, las zeolitas cargadas con cobre, son los materiales más prometedores. Las zeolitas son materiales con una estructura única de porosidad de tamaños nanométricos. La influencia del soporte zeolítico permite gobernar las propiedades de los materiales soportados. Su defecto principal es su baja estabilidad en condiciones reales de escape (presencia de vapor de agua). Variando las características básicas de las zeolitas, tales como su composición (relación Si/Al y cationes intercambiables presentes) nosotros logramos gobernar la actividad y estabilidad de las muestras.

Otras aplicaciones de las zeolitas:

Los semiconductores soportados en zeolitas son materiales con gran perspectiva como catalizadores fotocatalíticos. Las zeolitas son transparentes (hasta al menos una brecha energética de 6 eV), lo que permite aplicar materiales dispersados en su interior y utilizar iluminación solar. Los primeros resultados de síntesis de semiconductores en las matrices zeolíticas han sido reportados en la publicación: "Synthesis of ZnO nanoparticles supported on zeolites and their cathodoluminescence properties". Susarrey-Arce, A., Herrera-Zaldívar, M., Petranovskii, V., Stud. Surface Sci. Catal., 174, pp. 173-176, 2008.

Una Línea Nueva

Estudio de nanopartículas metálicas embebidas en matrices poliméricas:

El objetivo es crecer nanovarillas ordenadas en una sola dirección y con las mismas dimensiones. Se crecerán en diferentes sustratos para, finalmente, crecerlas en sustratos poliméricos orgánicos flexibles, principalmente buscando su aplicación en las pantallas planas de televisión.

Logros Adicionales

Gracias a la colaboración con un grupo de investigadores de la Universidad de La Habana, así como del departamento de nanoestructuras de este Centro, recibimos dos premios, otorgados por la Universidad de la Habana y la Academia de Ciencias de Cuba.

NANOESTRUCTURAS

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe de Departamento



En el departamento de Nanoestructuras participan 8 investigadores, 2 titulares C, 2 titulares B y 4 titulares A, 3 técnicos académicos, 1 titular C y 2 titulares B y 1 becario posdoctoral.

INVESTIGADORES:

Dr. Gabriel Alonso Núñez, Titular A, Dr. Miguel Ávalos Borja, Titular C, Dr. Oscar Edel Contreras López, Titular B, Dr. Manuel Herrera Zaldívar, Titular A, Dr. Leonardo Morales de la Garza, Titular B, Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta, Titular A, Dr. Noboru Takeuchi Tan, Titular C, Dr. José Valenzuela Benavides, Titular A.

TÉCNICOS ACADÉMICOS:

M. en C. Martha Eloisa Aparicio Ceja, Titular B, Ing. Israel Gradilla Martínez, Titular B, Francisco Ruiz Medina, Titular C.

Logros en 2008

- 43 publicaciones en revistas con arbitraje.
- 9 proyectos financiados (CONACYT, DGAPA, etc) y proyectos de colaboración nacional e internacional. Se concluyeron 4 tesis de maestría, una con mención honorífica del Posgrado de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM.
- Están en proceso dos tesis de maestría y cuatro de doctorado.
- Todos los 8 investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, uno se promovió del nivel I al nivel II y otro del nivel II al nivel III. Por lo que tres investigadores tienen el nivel III, dos el nivel II y tres el nivel I.
- Un investigador, Oscar E. Contreras, se promovió de Investigador Titular A a Investigador Titular B.
- El Dr. Noboru Takeuchi, miembro del departamento fue galardonado con el “Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2008” del Estado de Baja California. Asimismo, fue el Coordinador de Nanomex-08, “Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencias y Nanotecnología”, llevado a cabo del 4-5 de noviembre de 2008 en Ciudad Universitaria, México.
- Otros eventos de organización y coordinación con participación de miembros del Departamento son:
 - ✓ Taller Introductorio Nanotecnología para principiantes. 3 de Noviembre, CEIICH-UNAM, México.
 - ✓ Simposio de Cálculos Ab initio y Supercómputo. XXVIII Annual Meeting, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2008. 29 de septiembre – 3 de octubre 2008, Veracruz, Ver.
 - ✓ XIV Simposio en Ciencias de Materiales CNyN-UNAM 2008-2010.

- ✓ VIII Taller de Ciencias para Jóvenes, julio de 2008, Ensenada, Baja California.
- ✓ Casa Abierta del CNyN, Ensenada, Baja California.
- ✓ Taller México-Alemania "Inorganic Complex Materials", Puerto Escondido, Oax, septiembre 1-5, 2008

- Se mantienen colaboraciones con instituciones internacionales:

La Universidad de la Habana en Cuba.

La Universidad Complutense en Madrid, España.

La Universidad de Cambridge en Inglaterra.

La Universidad Goethe de Frankfurt en Alemania.

Y nacionales:

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.

El Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Chihuahua.

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

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

INFRAESTRUCTURA

En el departamento de Nanoestructuras se adquirió:

Un sistema de cómputo "cluster" de la compañía Team HPC, 56 CPU cores AMD QC.

Especificaciones: 1 Master Node Opteron Quad Core y 6 Compute Nodes Opteron Quad Core

High-speed MPI interconnect, con InfiniBand Network.

El costo fue de \$698,875.50 M.N.

El responsable de este equipo es el Dr. Noboru Takeuchi Tan.

En el departamento de Nanocatálisis se adquirieron:

1. TPO/TPD/TPR QUANTACHROM
2. AUTOSORB QUANTACHROM

PROVEEDOR: ISASA INSTRUMENTS

3. ESPECTROFOTOMETRO UV-VIS

PROVEEDOR: GBC SCIENTIFIC EQUIPMENT S.A DE C.V

4. Balanza termogravimetrica TGA/DTA Q600,
TA Instruments

PUBLICACIONES

REVISTAS INDIZADAS EN EL ISI

Total: 97 artículos

Factor de Impacto (FI) promedio = 1.67

1. G. Alvarez, J. Heiras, M. Castellanos, R. Valenzuela, "A microwave absorption study in the thermochromic $SrMnO_3$ ", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, **320**, 117-120 (2008). FI = 1.700
2. G. Alvarez, H. Montiel, M. A. Castellanos, J. Heiras, R. Valenzuela, "A microwave power absorption characterization of $YMnO_3$ ", Materials Science and Engineering B, **150**, 175-179 (2008). FI = 1.330
3. L. Alvarez, G. Berhault, G. Alonso-Nuñez, "Unsupported NiMo Sulfide Catalysts Obtained from Nickel Ammonium and Nickel Tetraalkylammonium Thiomolybdates: Synthesis and

- Application in the Hydrodesulfurization of Dibenzothiophene*", Catalysis Letters, **125**, 35-45 (2008). FI = 1.883
4. L. Alvarez and M. Xiao, "Coupling Efficiency of Probes in Emission-Mode Scanning Near-Field Optical Microscopy", Journal of Microscopy, **229**, 371-376 (2008). FI = 1.565
 5. M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, F. Zaera, and G. Alonso-Núñez, "Co(Ni)/MoS₂ Nanostructured Catalysts for the Hydrodesulphurization of Dibenzothiophene", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**, 6437-6444 (2008). FI = 1.987
 6. V. H. Antolín-Cerón*, S. Gómez-Salazar, V. Soto, M. Ávalos-Borja and S. M. Nuño-Donlucas, "Polymer nanocomposites containing carbon nanotubes and miscible polymer blends based on poly [ethylene-co-(acrylic acid)]", Journal of Applied Polymer Science, **108**, 1462-1472 (2008). FI = 1.008
 7. W. Antúnez-Flores, A. M. Valenzuela-Muñiz*, P. Amézaga-Madrid, G. Alonso-Núñez, Y. Verde, R. Martínez-Sánchez and M. Miki-Yoshida, "Simplified Route to Multi-Walled Carbon Nanotube Synthesis by Aerosol Assisted Chemical Vapor Deposition", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**, 6451-6455 (2008). FI = 1.987
 8. V. Baglio, A. Di Blasi, T. Denaro, V. Antonucci, A. S. Arico, R. Ornelas, F. Matteucci, G. Alonso, *L. Morales, G. Orozco, L. G. Arriaga, "Synthesis, characterization and evaluation of IrO₂-RuO₂ electrocatalytic powders for oxygen evolution reaction", Journal of New Materials for Electrochemical Systems, **11**(2), 105-108 (2008). FI = 0.625
 9. N. Bogdanchikova, A. Simakov, E. Smolentseva, A. Pestryakov, M.H. Farias, J.A. Diaz, A. Tompos, M. Avalos, "Stabilization of Catalytically Active Gold Species in Fe-modified Zeolites", Applied Surface Science, **254**(13), 4075-4083 (2008). FI = 1.436
 10. N. Bogdanchikova, A. Pestryakov, M.H. Farias, J.A. Diaz, M. Avalos, J. Navarrete, "Formation of TEM- and XRD-undetectable gold clusters accompanying big gold particles on TiO₂-SiO₂ supports", Solid State Sciences, **10**(7), 908-914 (2008). FI = 1.698
 11. G. Canto, E. Martínez and Noboru Takeuchi, "Theoretical study of acetylene adsorption on armchair nanotubes", Computational Materials Science, **42**(2), 322-328 (2008). FI = 1.135
 12. E. Castillo-Martínez, A. Durán, M. A. Alario-Franco, "Structure, microstructure and magnetic properties of Sr_{1-x}Ca_xCrO₃ with 0 < x < 1.0 compositions", Journal of Solid State Chemistry, **181**(4), 895-904 (2008). FI = 2.140
 13. H.A. Castillo*, A. Devia, G. Soto, J.A. Díaz, W. De La Cruz, "Electron inelastic mean free path for B₄C and BC₂N determined by reaction electron energy loss spectroscopy", Microelectronics Journal, **39**, 1382-1384 (2008). FI = 0.609
 14. F. Chinas-Castillo, J. Lara-Romero, G. Alonso-Nunez, J. de Dios Oscar Barceinas-Sanchez, S. Jimenez-Sandoval, "MoS₂ Films Formed by In-contact Decomposition of Water-soluble Tetraalkylammonium Thiomolybdates", Tribology Letter, **29**, 155-161 (2008). FI = 1.300
 15. Y. Chu, Q. Zhan, C H. Yang, M. P. Cruz, L. W. Martin, T. Zhao, P. Yu, R. Ramesh, P. T. Joseph, I. N. Lin, W. Tian, D. G. Sclom, "Low Voltage Performance of Epitaxial BiFeO₃ Films on Si Substrates through Lanthanum Substitution", Appl. Phys. Lett., **92**(10), 102909 (2008). FI = 3.596
 16. Gregorio H. Coccoletzi, M.T. Romero and Noboru Takeuchi, "First principles total energy calculations of the surface atomic structure of yttrium disilicide on Si(111)", Surface Science, **602**, 644 (2008). FI = 1.880

17. Oscar Contreras, Francisco Ruiz-Zepeda*, Armin Dadgar, Alois Krost and Fernando Ponce, "Atomic Arrangement at the AlN/Si(110) interface", Applied Physics Express, **1**(6), DOI: 10.1143/APEX.1.061104 (2008). FI = 1.200
18. Contreras-Pulido, L. D.* and F. Rojas, "Dynamic generation of Bell states in a double-quantum-dot array including electron-phonon interaction", Phys. Rev. A, **77**, 32301 (2008). FI = 2.893
19. Cruz-Silva, R., Nicho, M.E., Resendiz, M.C., Agarwal, V., Castillon, F.F., Farias, M.H., "Electrochemical polymerization of an aniline-terminated self-assembled monolayer on indium tin oxide electrodes and its effect on polyaniline electrodeposition", Thin Solids films, **516**(15), 4793-4802 (2008). FI = 1.693
20. W. De La Cruz, C. Gallardo-Vega*, S. Tougaard, L.Cota, "Growth mechanism of iron nanoparticles on (0001) sapphire wafers", Microelectronics Journal, **39**, 1374-1375 (2008). FI = 0.609
21. A. Durán, F. Morales, L. Fuentes, J. M. Siqueiros, "Specific heat anomalies at 37, 105 and 455 K in STO:Pr", Journal of Physics: Condensed Matter, **20**(8), 85219 (2008). FI = 1.880
22. A. Durán, E. Verdin, D. H. Galván, C. Romero-Salazar, F. Morales, E. Adem, J. Rickard, M. B. Maple and R. Escudero, "Magnetic instability in irradiated MgB₂ dense samples", Journal of Applied Physics, **104**(9), 93917 (2008). FI = 2.171
23. A. Escobedo Morales*, U. Pal and M. Herrera-Zaldivar, "Incorporation of Sb in ZnO Nanostructures through hydrothermal process", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**, 6551-6557 (2008). FI = 1.987
24. A. Espinoza-Monjardín*, J. Cruz-Reyes, M. Del Valle-Granados, Eric Flores-Aquino, M. Avalos-Borja and S. Fuentes-Moyado, "Synthesis, Characterization and Catalytic Activity in the Hydrogenation of Cyclohexene with Molybdenum Carbide", Catalysis Letters, **120**, 137-142 (2008). FI = 1.883
25. A. Fajardo-Peralta, F. Noriega Romero-Vargas, J.C. Rosas-Bonilla, J. L. Torres-Mayorga, J. Mata and J.M. Siqueiros, "Characterization of Polycrystals of STO Doped with Europium", Integrated Ferroelectrics, **101**(1), 114-120 (2008). FI = 0.410
26. R. Font*, G. Alvarez, O. Raymond, J. Portelles, J. M. Siqueiros, "Evidence of magnetoelectric coupling in multiferroic Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O₃ ceramics from ferroelectric measurements and electron paramagnetic resonance", Appl. Phys. Lett., **93**(17), 172902 (2008). FI = 3.596
27. A. Fragiél, R. Machorro, J. Muñoz-Saldaña, J. Salinas, L. Cota, "Correlation between optical characterization of the plasma in reactive magnetron sputtering deposition of Zr-N on SS 316L and surface and mechanical properties of the deposited films", Applied Surface Science, **254**(15), 4632-4637 (2008). FI = 1.406
28. A. Fragiél, M.H. Staia, J. Muñoz-Saldaña, E.S. Puchi-Cabrera, C. Cortes-Escobedo, L.Cota, "Influence of the N₂ partial pressure on the mechanical properties and tribological behavior of zirconium nitride deposited by reactive magnetron sputtering", Surface & Coatings Technology, **202**, 3653-3660 (2008). FI = 1.678
29. A. Fundora, E Martínez, O. Blanco and J. M. Siqueiros, "Structural Properties of Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})_{0.90}Ti_{0.10}O₃ Films Deposited by Pulsed Laser Ablation on Titanium Nitride Substrates", Revista Mexicana de Física, **50**(1), 42-48 (2008). FI = 0.152
30. C. Gallardo-Vega*, W. De La Cruz, S. Tougaard, L. Cota-Araiza, "First nucleation steps of nickel nanoparticle growth on Al₂O₃ (0001) studied by XPS inelastic peak shape analysis", Applied Surface Science, **255**, 3000-3003 (2008). FI = 1.406

31. D. H. Galvan, A. Durán, F. F. Castellón, E. Adem, R. Escudero, D. Ferrer, A. Torres, M. José-Yacamán, "Enhancement of the current density J_C for $Bi_2Sr_2CaCu_2O_8$ by means of Carbon and $NbSe_2$ nanotubes", Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, **21**(5), 271-277 (2008). FI = 0.420
32. García-Méndez M., Morales-Rodríguez S., Machorro R., De La Cruz W., "Characterization of ALN thin films deposited by DC reactive magnetron sputtering", Revista Mexicana de Física, **54**(4), 271-278 (2008). FI = 0.152
33. González-Carrasco*, A.; Valenzuela-Benavides, J., "Scanning Tunneling Microscopy Study of the Relaxation Mechanism of a Au(100) Nanostructure", Journal of Nanoscience and Nanotechnology, **8**(12), 6603-6607 (2008). FI = 1.987
34. A. González-Carrasco, M. Herrera-Zaldívar and U. Pal, "Studies of point defect formation and self-compensation in indium doped ZnO nanorods by STM and STS", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**, 6598-6602 (2008). FI = 1.987
35. M. Grizalez, M.J.A. Rodríguez, J. Heiras, P. Prieto, " $Tb_{0.5}Bi_{0.5}MnO_3$: New Material. A DFT study", Microelectronics Journal, **39**, 563-565 (2008). FI = 0.610
36. M. Grizalez, E. Martinez, J. Caicedo, J. Heiras, P. Prieto, "Occurrence of ferroelectricity in epitaxial $BiMnO_3$ thin films", Microelectronics Journal, **39**, 1308-1310 (2008). FI = 0.610
37. Roberto J. Guerrero* and F. Rojas, "Effect of the Dzyaloshinski-Moriya term in the quantum (SWAP)(α) gate produced with exchange coupling", Phys. Rev. A, **77**(1), 12331 (2008). FI = 2.893
38. M. Herrera-Zaldívar, V. Petranovskii and A. Susarrey Arce*, "Synthesis of ZnO nanoparticles supported on zeolites and their cathodoluminescence properties", Studies in Surface Science and Catalysis, **174**, 173-176 (2008). FI = 1.270
39. G.A. Hirata, E.J. Bosze and J. McKittrick, "Development of Nanostructured $EuAl_2O_4$ Phosphors with Strong Long-UV Excitation", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**(12), 6461-6465 (2008). FI = 1.987
40. Z.-D. Huang, W. Bensch, L. Kienle, S. Fuentes, G. Alonso, C. Ornelas, "Preparation and Characterization of SBA-15 support Cobalt molybdenum Sulfide Catalysts for HDS reaction: An All Sulfide Route to Hydrodesulfurization Catalysts", Catalysis Letters, **124**(1-2), 24-33 (2008). FI = 1.883
41. Z.-D. Huang, W. Bensch, L. Kienle, S. Fuentes, G. Alonso, C. Ornelas, "SBA-15 as support for MoS_2 and Co- MoS_2 Catalysts Derived from Thiomolybdate Complexes in the reaction of HDS of DBT", Catalysis Letters, **122**(1-2), 57-67 (2008). FI = 1.883
42. W.B. Im, Y.I. Kim, N. Fellows, H. Masui, G.A. Hirata, S.P. DenBaars and R. Seshadri, "A New Yellow-Emitting $Ce^{3+} La_{1-x}Ce_xSr_2AlO_5$ for White Light-Emitting Diodes", Appl. Phys. Lett., **93**, 1905 (2008). FI = 3.596
43. Abraham F. Jalbout*, Alvaro Posada-Amarillas, Artemis Ordóñez-Campos*, Guadalupe Moreno-Armenta, Donald H. Galván, Vitalii Petranovskii, "Structure and Stability of $InX Z$ ($X_9; Z=-1,0,1$) Clusters. Theoretical Insights", Chem. Phys. Lett., **464**(1-3), 58-68 (2008). FI = 2.207
44. Xinbing Jiao; Jingsong Wei; Fuxi Gan; Mufei Xiao, "Temperature dependence of thermal properties of $Ag_3In_{14}Sb_{55}Te_{23}$ phase-change memory materials", Applied Physics A, **94**(3), 627-631 (2008). FI = 1.857

45. Esther Jódar, Antonio Pérez–Garrido and F. Rojas, “*Influence of a Constant Electric Field in Cavities of Nanotubes. Bloch Oscillations and Electron Confinement*”, *Physica Status Solidi A*, **205**(6), 1276-1280 (2008). FI = 1.214
46. Erick A. Juarez-Arellano, Björn Winkler, Alexandra Friedrich, Dan J. Wilson, Monika Koch-Müller, Karsten Knorr, Sven C. Vogel, James J. Wall, Helmut Reiche, Wilson Crichton, Mayahuel Ortega and Miguel Avalos Borja, “*Reaction of Rhenium and Carbon at High Pressures and Temperatures*”, *Zeitschrift für Kristallographie*, **223**, 355-359 (2008). FI = 1.300
47. J. Lara-Romero, G. Alonso-Núñez, S. Jiménez-Sandoval, and M. Avalos-Borja, “*Growth of Multi-Walled Carbon Nanotubes by Nebulized Spray Pyrolysis of a Natural Precursor Alpha-Pinene*”, *J. Nanosci. Nanotechnology*, **8**, 6406-6413 (2008). FI = 1.987
48. Irene Maldonado, J. Villavicencio, R. Sánchez, E. Cota and G. Platero, “*Transport in an ac-driven triple dot quantum shuttle*”, *Phys. Rev. B*, **40**, 1105-1107 (2008). FI = 3.172
49. Irene Maldonado, J. Villavicencio, R. Sánchez, E. Cota, G. Platero, “*Tunnel spectroscopy in ac-driven quantum dot nanoresonators*”, *Appl. Phys. Lett.*, **92**, 192102 (2008). FI = 3.596
50. Roberto Machorro, E. C. Samano, “*How does it sound? Young interferometry using sound waves*”, *The Physics Teacher*, **46**, 410-412 (2008). FI = 0.820
51. A. Martinez-Ruiz, G. Alonso-Núñez, “*New synthesis of Cu₂O nanoparticles on multi-wall carbon nanotubes*”, *Materials Research Bulletin*, **43**, 1492-1496 (2008). FI = 1.484
52. J. Mata, E. Martinez, A. Munro and J. M. Siqueiros, “*Correlation between Cation Vacancies and Phase Transition Behavior in SrBi₂Ta₂O₉ Doped with Praseodymium*”, *Integrated Ferroelectrics*, **101**(1), 195-202 (2008). FI = 0.410
53. M. E. Montero-Cabrera, L. Fuentes-Montero*, L. Calzada, M. Pérez De la Rosa, O. Raymond, R. Font*, M. García, A. Mehta, L. Fuentes, “*Synchrotron Techniques Applied to Ferroelectrics: Some Representative Cases*”, *Integrated Ferroelectrics*, **101**(1), 101-113 (2008). FI = 0.410
54. A. Montesinos, T. A. Zepeda, E. Lima, B. Pawelec, J. L.G. Fierro, A. Olivas, J.A. de los Reyes, “*Influence of reduction temperature and metal loading on the performance of molybdenum phosphide catalysts for dibenzothiophene hydrodesulfurization*”, *Applied Catalysis A: General*, **334**, 330 (2008). FI = 3.166
55. F. Morales, A. Durán, R. Escudero, O. Laborde, A. Briggs, “*Spin fluctuation and itinerant magnetism in PrCo₂B₂C*”, *Journal of Low Temperature Physics*, **153**(1-2), 15-25 (2008). FI = 0.770
56. Ma. Guadalupe Moreno-Armenta and Gerardo Soto, “*Stability and electronic structure of intrinsic and intercalated copper nitride alloys*”, *Solid State Sciences*, **10**(5), 573-579 (2008). FI = 1.752
57. Abril Munro, Jorge Mata Eduardo Martínez and Jesus Siqueiros, “*Ferroelectric characterization and ac-conductivity properties of Bi_{4-x}Pr_xTi₃O₁₂ polycrystals*”, *Integrated Ferroelectrics*, **101**(1), 12-21 (2008). FI = 0.410
58. Núñez-González, R; Reyes-Serrato, A; Posada-Amarillas, A; Galván, DH, “*First-principles calculation of the band gap of Al_xGa_{1-x}N and In_xGa_{1-x}N*”, *Revista Mexicana de Física*, **54**(2), 111-118 (2008). FI = 0.152
59. A. Olivas, T.A. Zepeda, and D. Madrigal, “*Synthesis and characterization by AFM of supported dendrimers based on Merrifield resin*”, *Materials Research Innovations*, **12**(11), 115102 (2008). FI = 0.388

60. Olivas, A; Zepeda, T. A.; Villalpando, I; Fuentes, S, “*Performance of unsupported Ni(Co,Fe)/MoS₂ catalysts in hydrotreating reactions*”, *Catalysis Communications*, **9**(6), 1317-1328 (2008). FI = 2.394
61. U. Pal, A. Pérez-Centeno and M. Herrera-Zaldívar, “*Cathodoluminescence defect characterization of hydrothermally grown SnO₂ nanoparticles*”, *Journal of Applied Physics*, **103**(6), 64301 (2008). FI = 2.171
62. U. Pal, M. Herrera-Zaldivar, R. Sathyamoorthy, V. Manjuladevi, P. Sudhagar, S. Chandra Mohan and S. Senthilarasu, “*Nanocrystalline CdSe Thin Films of Different Morphologies in Thermal Evaporation Process*”, *J. Nanosci. Nanotechnology*, **8**, 6474-6480 (2008). FI = 1.987
63. L. A. Palomino-Rojas, M. López-Fuentes, Gregorio H. Cocoltzi, Gabriel Murrieta, Romeo de Coss and Noboru Takeuchi, “*Density functional study of the structural properties of silver halides: LDA vs GGA calculations*”, *Solid State Sciences*, **10**, 1228 (2008). FI = 1.752
64. F. Paraguay-Delgado, Y. Verde, E. Cizniega, J. A. Lumbreras and G. Alonso-Núñez, “*Synthesis and Characterization of Porous Mo-W Oxide Nanostructures*”, *J. Nanosci. Nanotechnology*, **8**, 6445-6450 (2008). FI = 1.987
65. F. Paraguay-Delgado, R. García-Alamilla, J. A. *Lumbreras, E. Cizniega, and G. Alonso-Núñez, “*Synthesis of Ni-Mo-W Sulfide Nanorods as Catalyst for Hydrodesulfurization of Dibenzothiophene*”, *J. Nanosci. Nanotechnology*, **8**, 6406-6413 (2008). FI = 1.987
66. B. Pawelec, T. Halachev, A. Olivas, T.A. Zepeda, “*Impact of preparation method and support modification on the activity of mesoporous hydrotreating CoMo catalysts*”, *Applied Catalysis A: General*, **348**, 30–41 (2008). FI = 3.166
67. N. Perea, J. Tao, J.B. Talbot, J. McKittrick, G.A. Hirata and S. DenBaars, “*A Novel Hybrid PLD/MOCVD Method for the Synthesis of Rare Earth Activated GaN*”, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, **41**, 122001 (2008). FI = 2.200
68. Petranovskii, V., Iznaga, I.R., Gurin, V., Hernández Espinosa, M.A., Tiznado, H., Farias, M.H., Castillon, F., Rivas, F.C., Ulloa, R.Z., Villanueva Garibay, J.A., “*A complex study of copper reduction in erionite*”, *Studies in Surface Science and Catalysis*, **174**, 261-264 (2008). FI = 1.265
69. Petranovskii, V., Pestryakov, A.N., Kazantseva, L.K., Cruz, J., Kryazhov, A.N., “*Formation of catalytically active copper and nickel nanoparticles in natural zeolites*”, *Studies in Surface Science and Catalysis*, **174**, 513-516 (2008). FI = 1.265
70. J. Portelles, N.S. Almodovar, J. Fuentes, O. Raymond, J. Heiras, J.M. Siqueiros, “*ac Conductivity in Gd doped Pb(Zr_{0.53}Ti_{0.47})O₃ ceramics*”, *Journal of Applied Physics*, **104**(7), 73511 (2008). FI = 2.171
71. J. Portelles, N. S. Almodóvar, E. Martínez, O. Raymond, J. Heiras, J. M. Siqueiros, “*Dielectric and Phase Transition Properties of Gd Doped PbZr_{0.53}Ti_{0.47}O₃*”, *Integrated Ferroelectrics*, **101**(1), 70-79 (2008). FI = 0.410
72. L. Prieto-López*, F. Yubero, R. Machorro, W. De La Cruz, “*Optical properties of Zr and ZrO₂ Films deposited by laser ablation*”, *Microelectronics Journal*, **39**, 1371-1373 (2008). FI = 0.690
73. C.E. Rodriguez, N. Perea, G.A. Hirata and S.P. DenBaars, “*Pressure Assisted Combustion Synthesis of Red-Emitting SrIn₂O₄:Eu Phosphor Powders for Applications in Solid State Lighting*”, *J. Ceram. Process Res.*, **9**, 438 (2008). FI = 0.294

74. C.E. Rodriguez, N. Perea, G.A. Hirata and S. DenBaars, "Red-Emitting SrIn₂O₄:Eu³⁺ Phosphor Powders for Applications in Solid State White Lamps", J. Phys. D: Appl. Phys., **41**, 92005 (2008). FI = 2.200
75. Rojas, F; Cota, E; Mireles, F; Ulloa, SE, "Spin and charge polarization in quantum dot arrays", Physica Status Solidi B, **242**, 1214-1218 (2008). FI = 1.071
76. R. Romero-Rivera, M. Del Valle, G. Alonso, E. Flores, F. Castillon, S. Fuentes, J. Cruz-Reyes, "Cyclohexene hydrogenation with molybdenum disulfide catalysts prepared by ex situ decomposition of ammonium thiomolybdate- cetyltrimethylammonium thiomolybdate mixtures", Catalysis Today, **130**, 354-360 (2008). FI = 2.764
77. Enrique Samano, Jooho Kim, Bruce E. Koel, "Investigation of CO oxidation transient kinetics on an oxygen pre-covered Au(211) stepped surface", Catalysis Letters, **128**(3-4), 263-267 (2008). FI = 2.100
78. R. Silva-Rodrigo, F. Hernández-López, K. Martínez-Juarez, A. Castillo-Mares, J.A. Melo Banda, A. Olivás-Sarabia, J. Ancheyta, M.S. Rana, "Synthesis, characterization and catalytic properties of NiMo/Al₂O₃-MCM-41 catalyst for dibenzothiophene hydrodesulfurization", Catalysis Today, **130**, 309-319 (2008). FI = 2.764
79. A. Simakov, I. Tuzovskaya, N. Bogdanchikova, A. Pestryakov, M. Avalos, M.H. Farias and E. Smolentseva, "Influence of sodium on activation of gold species in Y-zeolites", Catalysis Communications, **9**(6), 1277-1281 (2008). FI = 2.394
80. A. Slistan-Grijalva, R. Herrera-Urbina, J.F. Rivas-Silva, M. Ávalos-Borja, F.F. Castellón-Barraza, A. Posada-Amarillas, "Synthesis of silver nanoparticles in a polyvinylpyrrolidone (PVP) paste, and their optical properties in a film and in ethylene glycol", Materials Research Bulletin, **43**, 90-96 (2008). FI = 1.484
81. Soto, G; Moreno-Armenta, MG; Reyes-Serrato, A, "The role of valence electron concentration in the cohesive properties of YB_xN_{1-x}, YC_xN_{1-x} and YN_xO_{1-x} compounds", Journal of Alloys and Compounds, **463**(1-2), 559-563 (2008). FI = 1.455
82. G. Soto, M.G. Moreno-Armenta and A. Reyes S, "Study on the Formation of Rhenium Borides by Density Functional Calculations", Computational Materials Science, **44**, 628-634 (2008). FI = 1.135
83. Soto, G; Moreno-Armenta, MG; Reyes-Serrato, A, "First principles study on the formation of yttrium nitride in cubic and hexagonal phases", Computational Materials Science, **42**(1), 8-13 (2008). FI = 1.135
84. Tiznado H, Bouman M, Kang BC, Lee I, Zaera F, "Processes for Metal Nitride Film Growth", J. Molecular Catalysis A: Chemical, **281**(1-2), 35-43 (2008). FI = 2.707
85. A.M. Valenzuela-Muñiz*, Y. Verde, M. Miki-Yoshida and G. Alonso-Núñez., "Synthesis of Multi-Walled Carbon Nanotubes by Spray-Pyrolysis Using a New Iron Organometallic Complex as Catalytic Agent", J. Nanosci. Nanotechnology, **8**, 6456-6460 (2008). FI = 1.987
86. L.M. Velichkina, A.N. Pestryakov, A.V. Vosmerikov, I.V. Tuzovskaya, N.E. Bogdanchikova, M. Avalos, M. Farias and H. Tiznado, "Catalytic activity in hydrocarbon conversion of pentasil containing platinum, nickel, iron or zinc nanoparticles", Petroleum Chemistry, **48**(3), 202-207 (2008). FI = 0.343
87. Velichkina LM, Pestryakov AN, Vosmerikov AV, Tuzovskaya IV, Bogdanchikova NE, Avalos M, Farias M, Tiznado H, "Catalytic activity in the hydrocarbon conversion of systems containing platinum, nickel, iron, and zinc nanoparticles" (communication 2), Petroleum Chemistry, **48**(5), 355-359 (2008). FI = 0.343

88. J. Wei and M. Xiao, "A Z-scan model for optical nonlinear nanometric films", *Journal of Optics A: Pure and Applied Optics*, **10**(11), 115102 (2008). FI = 1.752
89. J. Wei and M. Xiao, "The origin of the super-resolution via a nonlinear thin film", *Optics Communications*, **281**, 1654-1661 (2008). FI = 1.314
90. J. Wei and M. Xiao, "Super-resolution scanning laser microscopy with a third-order optical nonlinear thin film", *Applied Physics B*, **91**, 337-341 (2008). FI = 2.280
91. J. Wei, X. Jiao, F. Gan, and M. Xiao, "Laser pulse induced bumps in chalcogenide phase change films", *Journal of Applied Physics*, **103**(12), 124516 (2008). FI = 2.171
92. J. Wei and M. Xiao, "Laser tunable Toraldo superresolution with uniform nonlinear pupil filter", *Applied Optics*, **47**, 3689-3693 (2008). FI = 1.701
93. A. Wong*, J.A. Maytorena, Catalina López-Bastidas, F. Mireles, "Spin torque contribution to the ac spin Hall conductivity", *Phys. Rev. B*, **77**(3), 35304 (2008). FI = 3.172
94. Miguel Zavala Aké, Gregorio H. Cocoltzi and Noboru Takeuchi, "First-principles calculations of the atomic and electronic properties of group IIIA disilicides in AIB_2 type structures", *Solid State Sciences*, **10**, 355 (2008). FI = 1.752
95. T. A. Zepeda*, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A. Montesinos, A. Olivas, S. Fuentes and T. Halachev, "Synthesis and Characterization of P-modified Mesoporous CoMo/HMS -Ti Catalysts", *Microporous & Mesoporous Materials*, **11**(1), 493-506 (2008). FI = 2.210
96. T.A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, A. Olivas, S. Fuentes and T. Halachev, "Effect of Al and Ti content in HMS materials on the catalytic activity of NiMo and CoMo hydrotreating catalysts in the HDS of DBT", *Microporous & Mesoporous Materials*, **11**(1), 157-170 (2008). FI = 2.210
97. J. X. Zhang, Y. L. Li, S. Choudhury, L. Q. Chen, Y. H. Chu, F. Zavaliche, M. P. Cruz, R. Ramesh, Q. X. Jia, "Computer simulation of ferroelectric domain structures in epitaxial $BiFeO_3$ thin films", *Journal of Applied Physics*, **103**(9), 94111 (2008). FI = 2.171

LISTA DE ARTÍCULOS EN REVISTAS NO INDIZADAS

Total: 10 artículos

1. Franklin Anariba, Hugo Tiznado, James R. Diers, Izabela Schmidt, Ana Z. Muresan, Jonathan S. Lindsey, Francisco Zaera and David F. Bocian, "Comprehensive Characterization of Hybrid Junctions Comprised of a Porphyrin Monolayer Sandwiched Between a Coinage Metal Overlayer and a Si(100) Substrate", *J. Phys. Chem. C* **112** (25), 9474-9485 (2008).
2. B. Concepción-Rosabal, A. Pentón-Madrigal, E. Estévez Rams, N. Bogdanchikova, "Estudio de la distribución de nanocristales de ag en clinoptilolita natural", *Revista Cubana de Física* **25** (2B), 136-141 (2008).
3. A. Durán, E. Verdin, D. H. Galván, C. Romero-Salazar, F. Morales, E. Adem, J. Rickard, M. B. Maple and R. Escudero, "Magnetic instability in irradiated MgB_2 dense samples", *Virtual Journal of Applications of Superconductivity* **15**, 10 (2008).

4. A. Guerrero, G. Bolaños, S. Gaona, J. Heiras, "Efecto del Contenido de Oxígeno en el Comportamiento Magnetorresistivo de Películas Delgadas de Óxidos de Vanadio", Rev. Colomb. de Física **40** (1),23-25 (2008).
5. J. Alberto Lumbreras*, G. Alonso-Núñez, G. Sandoval, J. Aarón Melo, S. Robles and Ricardo García Alamilla, "Síntesis y caracterización de nitruros y carburos de vanadio", Rev. Int. Contam. Ambient. **24** (1), 13-19 (2008).
6. L. Ortega-Chávez*, E. Herrera-Peraza, G. Alonso-Núñez, L. Manzanarez-Papayanopoulos, Y. Verde-Gómez, A. Keer-Kendón, "Modelación matemática de la reacción de evolución del hidrógeno utilizando HClO₄ y H₂SO₄ como electrolitos", Rev. Int. Contam. Ambient. **24** (1), 21-31 (2008).
7. N. Perea, J. Tao, J. McKittrick, J. Talbot, M. Raukas, J. Laski, K. Mishra and G.A. Hirata, "Eu³⁺ Activated GaN Thin Films Grown on Sapphire by Pulsed Laser Deposition", Physica Status Solidi C **5**, 1756 (2008).
8. F. Ruiz-Zepeda*, O. Contreras, A. Dadgar and A. Krost, "GaN Growth on Silane Exposed AlN Seed Layers", Physica Status Solidi C **5**, (6) 1675-1677 (2008).
9. J. Tao, N. Perea, J. McKittrick, J. Talbot, K. Klinedinst, M. Raukas, J. Laski, K. Mishra and G.A. Hirata, "Synthesis of Rare-earth Activated AlN and GaN Powders Via a Three-step Conversion", Physica Status Solidi C **5**, 1889 (2008).
10. A. Wong, J.A. Maytorena, Catalina López B., F. Mireles, "Spin torque contribution to the ac spin Hall conductivity", Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology **17**, 2 (2008).

MEMORIAS IN EXTENSO EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Total: 7

1. V. Gurin, I. Tuzovskaya, N. Bogdanchikova, A. Pestryakov, M. Avalos, M.H. Farías. "Stabilization of Gold in Zeolites with Various Structural and Ionic Properties". Advanced Micro- and Mesoporous Materials, eds. K. Hadjiivanov, S. Mintova, G. Vayssilov, Heron Press, Sofia, 2008, Proceedings of the II International Symposium on Advanced Microporous and Mesoporous Materials, p. 337-345.
2. J.A. Luna-Lopez, J. Portelles, O. Raymond, J.M. Siqueiros, "Electrical Properties and Diffuse Phase Transition of the Sr_{0.3-3y/2}La_yBa_{0.7}Nb₂O₆ Ceramic System". Proceedings of the 17th International Symposium on the Applications of Ferroelectrics and 2008 Meeting of the Electronics Division of the American Ceramic Society, Santa Fe, NM, Febrero 24-27, 2008.
3. M.G. Moreno-Armenta, A. Reyes-Serrato, G. Soto. "The effect of composition on the properties of semiconducting transition metal nitrides". Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 1040, Q09-01 (2008)
4. A. Olivas and T. A. Zepeda. "Hydrotreating reactions over NiMo(W)/Al(Ti)-SBA-15 catalysts". International Symposium on Catalysis for Clean Energy and Sustainable Chemistry. Madrid, España (2008).
5. A. Olivas and T. A. Zepeda "Biphenyl hydrogenation over PtPd catalysts supported on Al₂O₃ modified by Ti, Zr and Sr". International Symposium on Catalysis for Clean Energy and Sustainable Chemistry. Madrid, España (2008).
6. A. Olivas, R. Castro-Valdez, Y. Aguirre-Chagala and T. A. Zepeda "Naphthalene hydrogenation over NiW catalysts supported on SBA-15 material with and without Al".

International Symposium on Catalysis for Clean Energy and Sustainable Chemistry. Madrid, España (2008).

7. V. Petranovskii, I. Rodríguez Iznaga, V. Gurin, M.A. Hernández Espinoza, H. Tiznado, M.H. Farias, F. Castellón, F. Chavez Rivas, R. Zamorano Ulloa, J.A. Villanueva Garibay, "A Complex Study of Copper Reduction in Erionite". Proceedings of 4th International FEZA Conference, Zeolites and Related Materials, Targets and Challenges. Paris, France. 2-6 de septiembre de 2008.

MEMORIAS IN EXTENSO EN CONGRESOS NACIONALES

Total: 7

1. C. A. Gallardo, N. Bogdanchikova, L. Hurtado, G. Ventura, E. Marin. "*Bactericid activity of Ag-zeolites used in purification of drinkable water*". Memorias del Simposio Científico-Práctico con participación Internacional "Nanotecnologías y nanomateriales para biología y medicina", 11-13 octubre, 2007, Novosibirsk, Rusia, V. 1, pp. 182-191.
2. José Alfonso Gómez Sánchez, Ana Isabel Martínez García, Fernando Rojas I., Simitrio Rojas V. "*Expediente Médico Personal en Tarjetas Inteligentes*". Memoria del 9no Encuentro Nacional de Computación. UABC, Mexicali, BC del 6-10 Octubre, 2008 Simposio de Computación Clínica e informática médica. Pag. 89
3. David Madrigal, Fernando Rojas, Ana I. Martínez, Armando Paniagua. "*Minería de Datos y Cómputo Móvil en la Toma de Decisiones Médicas*". Memoria del 9no Encuentro Nacional de Computación. UABC, Mexicali, BC del 6-10 Octubre, 2008 Simposio de Computación Clínica e informática médica. Pag. 96
4. Francisco Mireles Higuera. "*Espintrónica en Nanoestructuras*". IV Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología. Ciencia de Materiales y Nanotecnología-UNAM, Vol. 4, Morelia 2008.
5. G.V. Odegova, V.A. Burmistrov, P.P. Rodionov, E.M. Blagitko, N.E. Bogdanchikova. "*Investigation of silver state in Ag-containing ointment compounds*". Memorias del Simposio Científico-Práctico con participación Internacional "Nanotecnologías y nanomateriales para biología y medicina", 11-13 octubre, 2007, Novosibirsk, Rusia, V. 1, pp. 110-115.
6. M. J. Oviedo-Bandera*, A. B. Castro-Ceseña*, E.C. Sámano. "*Del ADN a los nanomateriales*". Mundo Nano **1** (1), 33-44 (2008)
7. I.V. Tuzovskaya, N.E. Bogdanchikova, C. Duarte. "*Progress in nanosilver drug development*". Memorias del Simposio Científico-Práctico con participación Internacional "Nanotecnologías y nanomateriales para biología y medicina". 11-13 octubre, 2007, Novosibirsk, Rusia, V.2, pp. 185-189.

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Nombre de la publicación	Periodicidad	ISSN	Enfoque	Arbitrada	Tiraje	Versión electrónica
a) Título completo b) Título abreviado		Número de registro	Difusión o divulgación/ investigación/ Profesional/ Técnica	Si/No	Número de ejemplares de la edición	Si/No
Mundo Nano Mundo Nano	Semestral	En trámite	Divulgación e investigación	Si	Variable aprox. 500	Si
Gaceta del Campus Ensenada Gaceta	Cuatrimestral	No	Difusión o divulgación	No	500	Si

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

POSGRADO EN FÍSICA DE MATERIALES (PFM)

Dra. Laura Viana Castrillón

Coordinadora



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. Valenzuela Benavides.

José

Número de alumnos

En este año, el PFM establecido en colaboración entre el CICESE y el CNYN-UNAM registró una matrícula de 26 alumnos, 16 de maestría y 10 de doctorado, como se ilustra en la Tabla siguiente. En este año se graduaron dos alumnos, uno de maestría y uno de doctorado. Este último fue el doctorado número 75 desde que se inició este posgrado en 1986.

Número de Alumnos	Inscritos	Permiso de ausencia	Baja Admva ¹	Baja Académica ²	Graduados
MAESTRÍA	16	0	0	0	1
DOCTORADO	10	1	2	1	1

¹ La baja administrativa no es definitiva. Se espera que estos alumnos se gradúen durante el presente año.

² La baja académica es definitiva.

Cursos impartidos

Se impartieron 18 cursos durante el año divididos en los tres trimestres; estos cursos fueron impartidos por el personal académico del CNyN.

Trimestre	Número de cursos
I-2008	6
II-2008	6
III-2008	6

Tesis de maestría en proceso

Actualmente, se están desarrollando 8 tesis de maestría en ciencias, de las cuales se espera que en 2009 se gradúen entre 5 y 8 estudiantes.

ESTUDIANTE	TÍTULO DE LA TESIS	MIEMBROS DE SU COMITÉ
CASTRO BELTRÁN ANDRÉS	Modificación de electrodos de Pt-polímero conductor mediante el uso de promotores de adhesión para mejorar su desempeño en electrocatálisis	C. RODOLFO CRUZ SILVA. C. FELIPE FRANCISCO CASTILLÓN B. S. JORGE LUIS ALMARAL SÁNCHEZ. S. WENCEL JOSÉ DE LA CRUZ HERNÁNDEZ.

		S. DAVID SALAZAR MIRANDA.
		C. LEONEL SUSANO COTA ARAIZA.
CERVANTES VÁSQUEZ DAVID	Películas de nitruro de vanadio como recubrimiento anticorrosivo sintetizadas por pulverización catódica reactiva DC a magnetrón	C. AMILKAR SEBASTIÁN FRAGIEL ALCINA. S. HERIBERTO MÁRQUEZ BECERRA. S. WENCEL JOSÉ DE LA CRUZ HERNÁNDEZ.
		D. JESÚS ALBERTO MAYTORENA CÓRDOVA.
CRUZ MENDOZA ELMER	Efectos de interacción espín-órbita sobre el espectro de plasmones de un gas de electrones bidimensional	S. JORGE ALBERTO VILLAVICENCIO A. S. CATALINA LÓPEZ BASTIDAS. S. EUGENIO RAFAEL MÉNDEZ MÉNDEZ.
		D. ANDREY SIMAKOV. S. FELIPE FRANCISCO CASTILLÓN B.
ESTRADA ARREOLA MIGUEL ANGEL	Estudio de la interacción de las especies de oro con soportes de diferente movilidad de oxígeno	S. ELENA TCHAIKINA KOLESNIKOVA. S. VITALI PAVLOVICH PETRANOVSKI.
		C. INOCENTE RODRÍGUEZ IZNAGA.
EVANGELISTA HERNÁNDEZ VIRIDIANA	Estudio de propiedades catalíticas de sistemas bimetálicos en materiales zeolíticos	C. VITALII PETRANOVSKI. S. FELIPE FRANCISCO CASTILLÓN B. S. MIKHAIL CHLIAGUINE. S. ANDREY SIMAKOV.
		D. NOBORU TAKEUCHI.
MARTÍNEZ RUGERIO GERARDO	Cálculos de primeros principios de la superficie de silicio (001) saturada con flúor	S. MANUEL HERRERA ZALDÍVAR. S. MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA. S. ENRIQUE GÓMEZ TREVIÑO.

PONCE
CAZARES
MARÍA
ISABEL

Síntesis y caracterización de películas delgadas de nitruro de cobre dopadas con plata

D. WENCEL JOSÉ DE LA CRUZ HERNÁNDEZ.
S. DAVID SALAZAR MIRANDA.
S. MARÍA GUADALUPE MORENO ARMENTA.

VALDEZ
NUÑEZ
KARLA
PAOLA

Síntesis y caracterización de películas de nitruro de tántalo por ablación láser

D. WENCEL JOSÉ DE LA CRUZ HERNÁNDEZ.
S. MARIO HUMBERTO FARÍAS SÁNCHEZ.
S. DAVID SALAZAR MIRANDA.

Tesis de doctorado en proceso (6)

Durante 2008 seis estudiantes han estado desarrollando su tesis de doctorado

Estudiante	Título de la tesis	Miembros de su Comité
CHALÉ LARA FABIO FELIPE	Preparación y estudio de multicapas nanométricas de AlN/BeN depositadas por ablación láser	D. MARIO HUMBERTO FARÍAS SÁNCHEZ. S. MARTÍN GUADALUPE ZAPATA TORRES. S. WENCEL JOSÉ DE LA CRUZ HERNÁNDEZ. S. LEONEL SUSANO COTA ARAIZA.
GONZÁLEZ CARRAZCO ALFREDO	Estudio de las propiedades ópticas y electrónicas de nanoestructuras semiconductoras de ZnO por catodoluminiscencia y espectroscopía	D. MANUEL HERRERA ZALDÍVAR. S. JOSÉ VALENZUELA BENAVIDES. S. UMAPADA PAL . S. LEONEL SUSANO COTA

	túnel a baja temperatura	ARAIZA. S. CATALINA LÓPEZ BASTIDAS. S. OSCAR EDEL CONTRERAS LÓPEZ.
MEDINA GARCÍA JORGE ALEJANDRO	Estudio de primeros principios de cúmulos de Tin($n=4-8, 13$) y su interacción con moléculas de hidrógeno	D. GABRIEL IVÁN CANTO SANTANA. S. NOBORU TAKEUCHI S. ROMEO HUMBERTO DE COSS GOMEZ. S. CATALINA LÓPEZ BASTIDAS. S. JOSÉ VALENZUELA BENAVIDES.
PÉREZ OSUNA FATIMA	Propiedades dieléctricas y magnéticas del sistema $TbMnO_3$ dopado con elementos del grupo 13	D. JESÚS LEONARDO HEIRAS AGUIRRE. S. LOURDES SALAMANCA RIBA. S. ALEJANDRO CÉSAR DURÁN HERNÁNDEZ. S. MA. DE LA PAZ CRUZ JÁUREGUI. S. JESÚS MARÍA SIQUEIROS BELTRONES.
RODRÍGUEZ GARCÍA CARLOS EDUARDO	Materiales luminiscentes nanoestructurados con emisión en verde	D. GUSTAVO ALONSO HIRATA FLORES. S. NÉSTOR PEREA LÓPEZ. S. FELIPE FRANCISCO CASTILLÓN B. S. OSCAR EDEL CONTRERAS LÓPEZ.
VILLARREAL SÁNCHEZ RUBÉN CÉSAR	Estudio de la magneto-resistencia extraordinaria en el régimen de transporte balístico	C. FRANCISCO MIRELES HIGUERA. C. ERNESTO MARINERO. S. ERNESTO COTA ARAIZA. S. MANUEL HERRERA ZALDÍVAR. S. NOBORU TAKEUCHI.

Se espera que en el 2009 se gradúen 4 o 5 de estos estudiantes.

Premios obtenidos (3)

Durante 2008, los estudiantes del PFM se han hecho acreedores a tres premios a las mejores tesis y los mejores artículos derivados de tesis.

Concurso:	APACICESE 2008 para la mejor tesis y el mejor artículo de investigación derivado de una tesis
Categoría:	Mejor Tesis de Maestría
Nombre del estudiante:	Abril Munro Rojas
Lugar obtenido:	2º lugar
Concurso:	APACICESE 2008 para la mejor tesis y el mejor artículo de investigación derivado de una tesis
Categoría:	Mejor Tesis de Doctorado
Nombre del estudiante:	Lesvia Débora Contreras Pulido
Lugar obtenido:	1er Lugar
Concurso:	APACICESE 2008 para la mejor tesis y el mejor artículo de investigación derivado de una tesis
Categoría:	Mejor artículo derivado de una tesis
Nombre del estudiante:	Edgar Martínez Guerra

Lugar obtenido:	1er lugar
------------------------	-----------

Acciones adicionales:

Se comenzó a trabajar en la reestructuración del posgrado con el objetivo de tener a mediano plazo un posgrado enfocado a las Nanociencias.

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

Dra. Amelia Olivas Sarabia

Coordinadora



En este programa de posgrado de la UNAM tuvimos 22 alumnos inscritos durante 2008, de éstos 19 son de maestría y 3 de doctorado. Este año se inscribieron los estudiantes número 20, 21 y 22 de la lista y se graduó un estudiante de maestría.

	TUTOR	ACTIVIDAD
1. ALVARADO CHAVARÍN, CARLOS	G. HIRATA	Parte experimental MC
2. CARDOZA CONTRERAS, MARLENE	A. OLIVAS	Parte experimental MC
3. GASTELUM GERARDO, RAÚL F	S. FUENTES	Parte experimental MC
4. GAXIOLA MEJÍA, ELIENAI	S. FUENTES	Parte experimental MC
5. HUERTA GARCÍA, TIZOC F	M. HERRERA	Parte experimental DC
6. IGLESIAS VÁZQUEZ, PRISCILLA E.	J. MAYTORENA	Escribiendo Tesis MC
7. LUQUE MORALES, PRISCI ALFREDO	A. OLIVAS	Escribiendo Tesis MC
8. NAVA TERRÍQUEZ, ILIANA	W. DE LA CRUZ	Escribiendo Tesis MC
9. OCHOA ZAMORA, CARLOS	J. A. DÍAZ	Escribiendo Tesis MC
10. OCHOA FAJARDO MARYSOL	F. MIRELES	Escribiendo Tesis MC
11. PAYÁN DÍAZ, SANDRA	G. HIRATA	Parte experimental MC
12. PRIETO LÓPEZ LIZBETH OFELIA	W. DE LA CRUZ	Espera fecha examen MC
13. RAMÍREZ HERNÁNDEZ, FELIPE	G. SOTO	Escribiendo Tesis MC
14. RODRÍGUEZ BARRERA, JASSIEL	A. OLIVAS	Escribiendo Tesis MC
15. TEJEDA AGUIRRE, ELÍAS MARCELO	G. HIRATA	Escribiendo Tesis MC
16. VALDEZ CASTRO, RICARDO	A. OLIVAS	Escribiendo Tesis MC
17. VALENZUELA GARCÍA, ALMA	J. HEIRAS	Escribiendo Tesis MC
18. YOCUPICIO GAXIOLA, ROSARIO ISIDRO	A.SIMAKOV	Parte experimental MC
19. WONG LÓPEZ ARTURO	F. MIRELES	Espera fecha examen D
20. RODRÍGUEZ GUERRERO, ALDO	F. MIRELES	Cursando materias DC
21. OBESO ESTRELLA, RENÉ	V. PETRANOVSKI	Cursando materias MC
22. TORRES OTÁÑEZ, GILDARDO	A. OLIVAS	Cursando materias MC

POSGRADO EN CIENCIAS FISICAS (PCF) UNAM

Dr. Ernesto Cota Araiza

Coordinador

Este programa de posgrado tuvo 5 alumnos inscritos durante 2008:

- Sukey Sosa, quien se encuentra escribiendo la tesis de doctorado (F. Rojas) con título "Efecto de campos



externos y de la interacción espín-órbita sobre un electrón en un potencial periódico”. La fecha probable de terminación es 2009. Comité tutorial: E. Cota, F. Mireles y F. Rojas

- Ramón Carrillo Bastos, quien terminó su tesis de maestría (F. Rojas) con título “Dinámica y oscilaciones de Bloch en sistemas con interacción espín-órbita”. La fecha aprobada de examen de grado es el 1 de junio de 2009. Comité tutorial: E. Cota, F. Mireles y F. Rojas
- Luis Alberto Burgos Acosta, quien está haciendo tesis de maestría (F. Mireles). Fecha probable de terminación: 2009, Comité tutorial: E. Cota, F. Mireles y F. Rojas
- Karla Recamier, primer ingreso, semestre 2008-2. Cursó y aprobó los cursos Mecánica Clásica (N. Takeuchi) y Electrodinámica (J. Maytorena). Al terminar el semestre se regresó al D.F.
- Samuel Cardeña, primer ingreso, semestre 2009-I. Cursó y aprobó las materias básicas de Mecánica Cuántica (F. Rojas) y Electrodinámica (E. Cota).

Se realizó el trámite de inscripción de dos estudiantes de nuevo ingreso para el semestre 2009-2: Carlos Iván Ochoa Guerrero y Gabriela Guzmán Navarro

TESIS DIRIGIDAS DE PROGRAMAS EXTERNOS

TESIS DE MAESTRÍA CONCLUÍDAS

1. David Madrigal Angulo, Maestría.
Departamento de Ciencias de la Computación del CICESE. Ensenada.
Director de tesis: Dr. Fernando Rojas, noviembre del 2008
2. Noé Contreras Cruz, Maestría.
Departamento de Ciencias de la Computación del CICESE. Ensenada.
Co-directores de tesis: Dr. Fernando Rojas y Dra. Ana Isabel Martínez García, febrero de 2008
3. Fernando Huerta, Maestría en Ingeniería Química.
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia.
Co-directores de tesis: Dr. Felipe F. Castellón Barraza y Dr. Ricardo Rangel Segura, agosto de 2008.
4. Aldo Gago, Maestría en Ciencia de Materiales.
Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), Chihuahua.
Tesis: “Síntesis de nanopartículas de Au, Pd, Pt, Co, soportadas en NTC para celdas de combustible tipo PEM”.

Director de tesis: Dr. Gabriel Alonso Núñez, 5 de agosto de 2008.

5. María Esther Geldis Mendoza, Maestría en Ingeniería Química.
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia.
Tesis: "Síntesis de catalizadores trimetálicos para HDS y HDN".
Co-director de tesis: Dr. Gabriel Alonso Núñez, 29 de agosto de 2008.
6. Julio Cesar Calva, Maestría en Ingeniería Química.
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia.
Tesis: "Síntesis de nanoestructuras catalíticas soportadas en NTC".
Co-director de tesis: Dr. Gabriel Alonso Núñez, 18 de marzo de 2008.

TESIS DE LICENCIATURA CONCLUÍDAS

1. Francisco Javier Valenzuela Vargas, Licenciatura, Ingeniería en Electromecánica.
Instituto Tecnológico de Ensenada. Ensenada.
Tesis: "*Diseño y construcción de una cámara de depósito de películas delgadas*".
Director de tesis: Dra. María de la Paz Cruz Jáuregui, mayo de 2008
2. Daena Salgado Guerrero, Licenciatura en Química.
Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Baja California. Tijuana.
Tesis: "*Crecimiento y análisis de GaN:Eu*".
Director de tesis: Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, noviembre de 2008
3. Elia Alverta Ramírez Hernández, Licenciatura en Química Industrial.
Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Baja California. Tijuana.
Tesis: "*Incorporación de zeolitas en sistema SiO₂ Al₂O₃ MgO*".
Co-director de tesis: Dra. Nina Bogdanchikova y Dr. G. Díaz, 16 de mayo de 2008.
4. Luis Antonio Flores Sánchez, Licenciatura.
Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Baja California. Tijuana.

Tesis: *“Síntesis y caracterización de óxido de cobalto a partir de Alcóxidos de Sodio con C=1 y C=2 en la reducción de NO con CO”*.

Co-director de tesis: Dr. Miguel Avalos Borja y Dr. Juan Manuel Quintana, 21 de octubre de 2008.

5. Javier Hernández Landa, Licenciatura en Ingeniería Electromecánica.

Instituto Tecnológico de Ensenada. Ensenada.

Tesis: *“Diseño, construcción y montaje de un sistema automatizado de rotación del porta-sustrato en una cámara de erosión iónica”*.

Director de tesis: Dr. Oscar Raymond, julio de 2008.

FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO

PERIODOS SABÁTICOS Y COMISIONES

SABÁTICOS

1. Dr. Gustavo A. Hirata Flores

Lugar: Universidad de California, Santa Barbara, California, EUA

12 meses, del 01-08-07 al 31-07-08

COMISIONES MAYORES DE 21 DÍAS

1. Dr. Francisco Mireles Higuera

Lugar: Universidad de La Habana, Cuba

22 días, del 05-03-08 al 03-04-08

2. Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Lugar: Universidad Complutense, Madrid, España
22 días, del 01-04-08 al 30-04-08

3. Dr. Alejandro C. Durán Hernández
Lugar: Universidad Complutense, Madrid, España
3 meses, del 03-03-08 al 04-06-08

4. Dr. Hugo Jesús Tiznado Vázquez
Lugar: Fraunhofer Institute for Materials and Beam Technology, Universidad de Dresden,
Alemania
3 meses y 4 días, del 09-01-08 al 15-04-08

5. Dr. Miguel Avalos Borja
Lugar: Instituto Potosino de Investigación en Ciencia y Tecnología (IPICYT)
San Luis Potosí, SLP, México
6 meses, del 21-07-08 al 20-01-09

6. Dr. Leonardo Morales de la Garza
Lugar: Departamento de Química de la Universidad de Cambridge, Reino Unido
3 meses, del 01-09-08 al 30-11-08

SEMINARIOS INSTITUCIONALES

Manuel Herrera Zaldívar

Coordinador de Seminarios

Dr. Leonardo Morales de la Garza
CNyN de la UNAM
“Estudio estructural de moléculas sobre superficies metálicas por LEED asistido por fibra óptica”
05 DE MARZO 2008

Dr. José Alberto Luna López
CNyN de la UNAM
“Nanopartículas de silicio en películas de óxido de silicio rico en silicio”
26 DE MARZO 2008

Dr. Julio Sheinbaum Pardo
Depto. de Oceanografía Física del CICESE
“El proyecto PEMEX-CICESE ¿Dónde está el tesoro?”
02 DE ABRIL 2008

M.C. Cuauhtémoc Turrent Thompson
Depto. de Oceanografía Física del CICESE
“El contraste térmico océano-continente y la variabilidad interanual del monzón de América del norte”
09 DE ABRIL 2008

Dr. Martín Zapata Torres
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) del IPN
“Crecimiento y caracterización de compuestos ternarios semiconductores”
16 DE ABRIL 2008

M.C. Manuel Enrique Guevara Vera
Universidad Nacional de Trujillo, Perú
“La física en el Perú”
23 DE ABRIL 2008

M.C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo
Depto. de Sismología del CICESE
“Estudios de riesgo sísmico en el estado de Baja California”
14 DE MAYO 2008

Dr. Gabriel Alonso Núñez



CNyN de la UNAM
"Síntesis de nanoestructuras y algunas aplicaciones nanotecnológicas"
21 DE MAYO 2008

Dr. Armando Reyes Serrato
CNyN de la UNAM
"Posibles colaboraciones entre el gobierno del estado de B.C. y el CNyN"
28 DE MAYO 2008

Dr. Phillipe Robin
Posdoctorado en el CNyN de la UNAM
"Efecto del contenido de silicio en películas delgadas de CrSiN: estudios microestructurales, mecánicos y tribológicos"
04 DE JUNIO 2008

Dra. Inga Tuzovskaya
Posdoctorado en el CNyN de la UNAM
"Mechanism of activation and deactivation of gold catalyst in CO oxidation reaction"
18 DE JUNIO 2008

Dra. Mayra Hernández Sánchez
Universidad de La Habana, Cuba
"Métodos ópticos para medición de tamaño de partículas"
25 DE JUNIO 2008

Dr. Trino A. Zepeda Partida
Posdoctorado en el CNyN de la UNAM
"Perspectivas del uso de materiales mesoporosos en la preparación de catalizadores para el hidroprocesamiento del petróleo"
30 DE JULIO 2008

Dr. Jorge Campa Molina
Universidad de Guadalajara
"Crecimiento simultáneo de monocristales y películas delgadas de nuevas boracitas mixtas"
07 DE AGOSTO 2008

M.C. Juan Antonio Madrid González
Depto. de Sismología del CICESE
"El parámetro RV en el cálculo de amplitudes de teoría asintótica de rayos"
06 DE AGOSTO 2008

Lic. Ma. Antonia Martínez Chávez
Museo y Acuario Caracol
"Caracol-Museo de ciencias y acuario: sus avances y retos"
13 DE AGOSTO 2008

Dr. José Alberto López
Instituto de Astronomía de la UNAM
"FRIDA: Astronomía infrarroja al límite de difracción con el telescopio más grande del mundo"
20 DE AGOSTO 2008

Dr. José Fernández Beltrán

Universidad de La Habana, Cuba
"Estudio de las interacciones de sales cuaternarias de amonio en mordenitas"
27 DE AGOSTO 2008

Profr. Sam Dean
EXNET Program- Exploratorium, San Francisco, CA.
"What is Exploratorium?"
3 DE SEPTIEMBRE 2008

Dr. Alejandro César Durán Hernández
CNyN de la UNAM
"Síntesis de nuevos materiales a altas presiones y temperaturas"
17 DE SEPTIEMBRE 2008

Mtro. Alfredo Álvarez
Escuela de extensión UNAM, Los Angeles CA.
"Unidad de extensión de la UNAM en Los Angeles California"
24 DE SEPTIEMBRE 2008

M.C Joel Castro Chacón
Depto. de Óptica del CICESE
"Mezclado vectorial de ondas en medio Kerr"
08 DE OCTUBRE 2008

Dr. Armando Reyes Serrato
CNyN de la UNAM
"Efecto de fluor en el $\text{LaO}_{1-x} \text{F}_x \text{FeAs}$ "
15 DE OCTUBRE 2008

Dra. Angélica Zimbrón
Secretaría de Salud de Ensenada
"Panorama epidemiológico de la tuberculosis en Ensenada"
29 DE OCTUBRE 2008

Dra. Rosalba Castañeda Guzmán
CCADET de la UNAM
"Fototransformaciones de películas delgadas de óxidos metálicos por fotoacústica de láser pulsado"
06 DE NOVIEMBRE 2008

Duncan Griffiths
Nanosight LTD. & Nanometrics
"New nanoparticle visualization and sizing techniques"
12 DE NOVIEMBRE 2008

XIV SIMPOSIO EN CIENCIA DE MATERIALES

Comité organizador:

Dra. Amelia Olivas Sarabia

Dr. Alejandro Durán Hernández

Dra. Nina Bogdanchikova

Dra. Catalina López Bastidas

Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta



En 2009, durante la segunda semana de febrero, se efectuó la XIV edición del Simposio. Por primera vez se llevó a cabo el Taller de Nanociencias y Nanotecnología para principiantes.

El evento estuvo distribuido de la siguiente manera:

- Sesiones orales: 40
- Sesión de carteles: 39
- 7 pláticas plenarias donde los invitados fueron:
 - 1) Dr. John H. Reina, Universidad del Valle, Cali, Colombia
 - 2) Dra. Paloma Fernández, Universidad Complutense de Madrid

- 3) Dr. Alberto Herrera, CINVESTAV- Qro,
- 4) Dr. Sergio Fuentes, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
- 5) Dr. Luis Fuentes Cobas, CIMAV.
- 6) Dr. Jorge Hirsch, University of California, San Diego
- 7) Dra. Esthela Ramos, CIQI, Universidad de Guanajuato.

- Dos mesas redondas:

- A. Mesa redonda I: “Nanotecnología y Sociedad”
Dr. Edgar Zayago L., Universidad Autónoma de Zacatecas, Dr. Guillermo Foladori, Universidad Autónoma de Zacatecas.

Moderador: Dra. Nina Bogdanchikova (CNyN-UNAM).

- B. Mesa redonda II- “Fuentes alternativas de financiamiento para el CNyN”

Dr. Alexei Licea, Dr. Horacio de la Cueva y Dr. Luis Humberto Mendoza todos del CICESE

Moderador: Dr. Leonel Cota Araiza (CNyN-UNAM).

Financiamiento:

Para llevar a cabo nuestro XIV Simposio, la Coordinación de la Investigación Científica aportó la cantidad de \$114,250.00 M.N. Dicha cantidad se utilizó para el pago de viáticos y pasajes a 7 invitados participantes, impresión del libro de resúmenes, papelería (gafetes, folders), premios a los ganadores de mejores carteles, café, galletas, agua, ambigús al final de las sesiones y la comida principal después de la clausura del evento.

Otros:

- Se imprimieron 125 libros de resúmenes (por ambas caras, lo que redujo el gasto en papel.
- Se elaboraron gafetes a todos los participantes.
- Se dieron constancias de participación a estudiantes, expositores y participantes foráneos.
- Se otorgaron reconocimientos a los jueces y a los participantes en la exposición de fotografía.

ESTANCIA “JÓVENES A LA INVESTIGACIÓN”

Dr. Jesús L. Heiras Aguirre

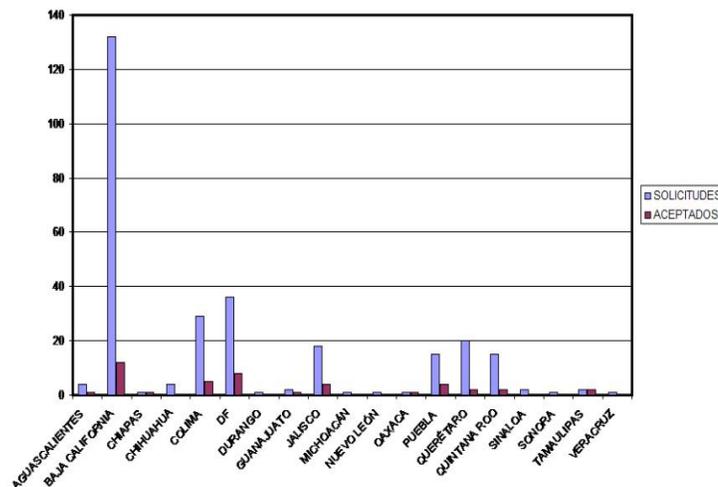
Coordinador

El VIII Taller de Jóvenes a la Investigación se llevó a cabo del 25 de junio al 3 de julio de 2008, en las instalaciones del CICESE, la UNAM y la UABC. Fue la octava 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 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.



El objetivo fundamental de este Taller es el de mostrar a los jóvenes participantes un panorama general de algunas de las disciplinas científicas que se cultivan en Ensenada y ofrecerles información sobre las carreras que existen en distintas áreas de la ciencia. El Taller refuerza en estudiantes motivados de preparatoria el mensaje de que la ciencia moderna es interesante y divertida y les hace llegar el concepto de que es una actividad a su alcance. Se muestra a los estudiantes que la investigación es una actividad realizada por un número creciente de personas en México y que las labores de un científico son interesantes, motivadoras y razonablemente remuneradas.

Este año se recibieron 286 solicitudes provenientes de diferentes estados del país, de las cuales fueron aceptadas 43. La distribución de solicitudes y aceptados por estado se muestra en la siguiente gráfica.



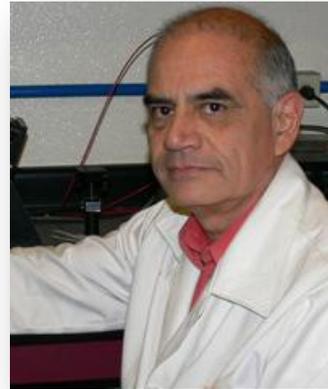
TALLER DE CIENCIA PARA JÓVENES

Roberto Machorro Mejía

Coordinador

El VIII Taller de Ciencia para Jóvenes se realizó gracias al trabajo voluntario de un gran número de investigadores, técnicos y personal administrativo del CICESE, la UNAM y la UABC, así como del decidido apoyo de estas tres instituciones.

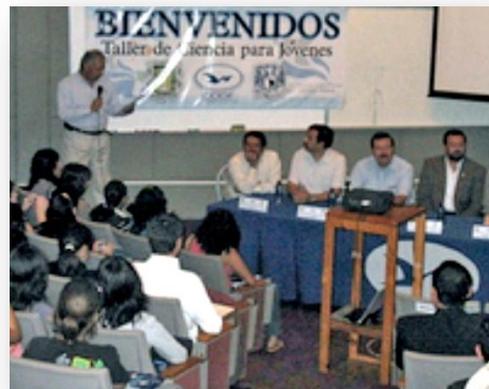
En 2008 se llevó a cabo el taller "Jóvenes a la Investigación 2008", del 16 de junio al 4 de julio. En este evento se seleccionaron y participaron 30 estudiantes de más de 50 solicitudes (26 de licenciatura, 3 de preparatoria y 1 de primaria), quienes colaboraron con gran entusiasmo y dedicación con investigadores, técnicos académicos y estudiantes de posgrado en labores de investigación.



Este año se seleccionaron los mejores alumnos y que además fueran candidatos potenciales a estudios de posgrado. Las preparatorias de Ensenada terminaron sus labores después de iniciado el taller, por lo que estudiantes de este nivel no pudieron participar, salvo dos excepciones. Como todos los años, algunos estudiantes se involucraron en proyectos ya en marcha y otros en proyectos diseñados específicamente para este taller.

Durante el taller se impartieron 13 conferencias por parte de los investigadores y se realizaron visitas a 11 laboratorios y al taller mecánico del CNyN. El evento concluyó con una sesión de carteles en la que se presentaron un total de 29 trabajos

En esta estancia se limitó el número de estudiantes, ya que hubo que ajustarse al presupuesto. La gran mayoría de los estudiantes participantes fueron otorgados un pasaje de avión. Los estudiantes de la región (fundamentalmente Tijuana y Mexicali) fueron otorgados un pasaje de autobús. Muchos no



solicitaron asistir al evento por cuestiones de desfase de sus vacaciones con el taller.

Considerando las metas logradas durante los tres años del proyecto (2006, 2007 y 2008) y a manera de informe final global, cumplió plenamente con el objetivo central de afirmar, redirigir y motivar la vocación de los estudiantes por las ciencias y la ingeniería (en promedio atendimos a casi 33 estudiantes en cada taller, en contraste con la propuesta original de atender a 25 estudiantes). Seis estudiantes que conocieron el Centro a través del taller fueron captados para estudios de posgrado.

Se puede comentar que el entusiasmo, la alegría y la dedicación que observamos en los muchachos (y sentimos en lo personal) también contagia a los investigadores y que esto sirve como un estímulo más allá de los logros profesionales para seguir trabajando en la realización de este taller y otras actividades afines.

AUTOEVALUACIÓN:

En el rubro de Metas Logradas se comenta que se cumplieron ampliamente las metas. Además, consideramos que el evento ha sido muy exitoso. Como todos los años se recabaron opiniones y los estudiantes comentaron que estaban no sólo sumamente satisfechos sino también muy contentos y motivados de haber sacrificado parte de sus vacaciones para asistir a esta estancia de verano.

Prácticamente todo el personal del Centro se involucró y la estancia se llevó a cabo en un ambiente muy entusiasta. Esta actividad se ha realizado durante 8 años consecutivos. El apoyo recibido a través del proyecto PAPIME, así como el apoyo del propio Centro nos ha permitido en los últimos tres años contar con alumnos de universidades e institutos tecnológicos de varios estados de la República, incluyendo a Baja California, e inclusive un alumno del extranjero. Este año la participación por instituciones fue la siguiente:

Licenciatura:

- Universidad Autónoma de Baja California, Campus Ensenada, 4 estudiantes, Campus Tijuana, 1 estudiante
- Universidad de Guadalajara, 10 estudiantes
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 4 estudiantes

- Universidad de Sonora, 2 estudiantes
- Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 1 estudiante
- Instituto Tecnológico de Chihuahua, 1 estudiante
- Universidad Autónoma de Chihuahua, 1 estudiante
- Instituto Tecnológico de Morelia, 1 estudiante
- Universidad del Valle, Colombia, 1 estudiante

Preparatoria:

- COBACH, Ensenada, 1 estudiante
- Preparatoria Lázaro Cárdenas, Tijuana, 1 estudiante
- Instituto Vocacional Enrique Díaz de León, Guadalajara, 1 estudiante

Primaria:

- La Corregidora, Ensenada, 1 estudiante

Se editaron las memorias que contienen los resúmenes y una copia de cada uno de los 29 carteles además del listado de estudiantes, instituciones participantes, conferencias dictadas y laboratorios visitados.

CARTELES

Los estudiantes elaboraron un cartel, habiendo enviado previamente su resumen, en el que presentaron los resultados de su investigación tal y como se hace en un congreso científico. Los carteles se expusieron el último día de la estancia y los alumnos defendieron su ponencia ante sus compañeros, el personal académico del CNYN y ante un jurado el cual eligió los tres mejores trabajos. En el taller del 2008 se presentaron 29 carteles. Los tres primeros lugares fueron:

1º. Una paradoja cuántica en la punta de un lápiz: Grafeno, John Alexander Franco y Francisco Mireles

2º. Síntesis de NiMo/Ti-SBA-15 y actividad catalítica en la hidrosulfuración de dibenzotiofeno, Sergio Mario Vargas Guzmán, Priscy Alfredo Luque Morales, Ricardo Valdez Castro, Amelia Olivas Sarabia

3º. Influencia de la relación $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ en las propiedades de Zeolita Beta como soporte para cobre, Uribe Martínez M., H. Tiznado, E. Flores-Aquino, Vitalii Petranovskii A.

A continuación se enlistan los demás carteles:

-Síntesis y caracterización de películas de nitruro de vanadio (VN) depositadas por la técnica de pulverización catódica DC, Cristian Arévalo Ballesteros, David Cervantes Vásquez, Leonel Cota Araiza.

-Síntesis de materiales porosos de zeolita en matriz de silica gel, Z. Itzel Bedolla Valdéz, Gabriel Alonso Núñez, Vitalii Petranovskii.

-XPS y XRD de Imidazolatos de Ag, Cu, Zn y Cd. Alejandro Biberos Méndez, Mayra Hernández Sánchez, José Fernández Beltrán, Mario Farías Sánchez.

-Investigación de muestras de nanotubos de carbón producidos por el método de spray-pirolisis, Josué Castañeda Cisneros, G. Alonso, D. H. Galván.

-Estudio de las características estructurales y electrónicas del nitruro de vanadio, Castro Ocampo Ernesto Hernán, Moreno Armenta Guadalupe.

-Nanopartículas de Cu en zeolitas: respuesta óptica, María Azucena del Carmen Domínguez, Catalina López Bastidas.

-Descomposición catalítica del polietileno: una opción amigable al ambiente, Ismael Alberto Saucedo, Miguel Avalos, Juan Manuel Quintana Melgoza.

-Exploración de una función logística (de crecimiento poblacional) mediante interacciones, Eduardo Gomes Benavides.

-Microscopía túnel de barrido de espín polarizado (SP-STM) en partículas de cromo, Guerrero Salmerón Aldo Alan, Herrera Zaldívar Manuel.

-Espectro de energía y entrelazamiento en un magneto molecular de tres espines, Aldo Josué Huerta Verde, Fernando Rojas Iñiguez.

-Las unidades estructurales secundarias en las zeolitas, Iris Alejandra Lizárraga López, Oscar Raymond Herrera.

-Interacciones de la zeolita con sales cuaternarias de amonio, Claudia Ivonne Loya Tafolla, Mayra Paulina Hernández Sánchez, José Fernando Fernández Beltrán, Mario Farías Sánchez.

-Elaboración y caracterización del multiferroico de YCrO_3 , Rosa E. Lozano, Victoria Ramos, Dulio Valdespino, Alejandro C Durán, Jesús M. Siqueiros, Ma. de la Paz Cruz.

-Estudio de catalizadores de Pd soportados en óxidos de Ce, Zr y La, O. Martin-Martin, H. Tiznado, S. Fuentes, E. Flores-Aquino.

-Nanopartículas de Au soportados en los óxidos de alúmina, magnesio y espinela, activos para la oxidación del glicerol, Meza Godínez Jazmín Margarita, Pineda Martínez Elmer, Inga V. Tuzovskaya, Nina E. Bogdanchikova.

-Dependencia de la relación molar en las propiedades del cobre en la zeolita ZSM5, J. Olazaba, H. Tiznado, V. Petranovskii.

-La influencia de los tratamientos térmicos de oxidación y reducción en un sistema de Au soportado sobre SiO_2 , Pineda Martinez Elmer, Meza Godínez Jazmín, Inga V. Tuzovskaya, Nina E. Bogdanchikova, Trino Zepeda.

-Estudio de la reducción del MnOx a través de espectroscopia de electrones fotoemitidos, Marcela Ponce, W. de la Cruz, María Isabel Ponce, V. Soto.

-Observaciones al microscopio electrónico de barrido: 1) Comparación de miembros posteriores en la clase Insecta; 2) crecimiento de *Neurospora crassa* para síntesis de nanopartículas; 3) identificación de dinoflagelados, Atenas Posada Borbón, Miguel Avalos

-Síntesis de M/SiO_2 (M=Pd, Cu, Fe) usando NTC como transportador de nanopartículas, Sergio Ramírez, Vitalii Petranovskii, Miguel Avalos, Gabriel Alonso.

-Preparación y caracterización de Nanoestructuras de ZnO, Patsy Mabel Ríos Murillo, Manuel Herrera Zaldívar, José Valenzuela Benavides.

-Depósito y caracterización de películas delgadas de nitruros de molibdeno (MoNx), R. Rodríguez-Jiménez, G. Soto-Herrera, F. Ramírez-Hernández.

-Obtención y caracterización del precursor NaNbO_3 para la elaboración de piezocerámicas libres de plomo, Silvia Estefanía Velardi Monroy, Jorge Portelles.

-Estudio por espectroscopia electrónica de rayos X (XPS) del Cr y Fe en los compuestos CrO_2 , FeO y FeCrO_3 , Villalobos Ramírez Alberto Eleazar, Jesús Antonio Díaz Hernández, Alejandro C. Durán Hernández.

-Estudio del Ti-Al-N por espectroscopia de electrones Auger, Anaís Mancera, W. De La Cruz, Gabriel Peña.

-Condensadores ferroeléctricos, María de Lourdes Arellano Castrejón, Jesús Heiras.

En el curso de los tres talleres, del 2006 al 2008, se han presentado un total de 102 carteles.

L.I. Juan Antonio Peralta (administrador),

L.C.C. Margot Sainz Romero,

M. C. Carlos González Sánchez,

M.C. Arturo Gamietea Domínguez,

Fis. Jorge Palomares Sánchez



Relación de equipo de cómputo:

El Centro cuenta con 155 computadoras personales y 30 computadoras portátiles. El 60% de las computadoras tiene sistema operativo winxp, el 20% tiene windows vista y el restante 20% con sistemas linux, unix y solaris.

Se tienen 9 equipos de alto rendimiento, de los cuales, 2 son equipos Sun microsistems, 5 son estaciones de alto rendimiento DELL con dos procesadores de 3.xx ghz, 1 es Alpha UP2000 con procesador alpha de 833mhz y 4 meg Cache, 1 es 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, una de alto volumen láser a color y 4 de alto volumen blanco y negro.

Se tienen también: 5 cámaras digitales, 5 cañones, 6 scanner de cámara plana, 6 modems, 1 ruteador y 10 switches.

Hardware:

Se adquirió un sistema Terastation Pro de 4TB para utilizarlo como servidor FTP y para realizar el respaldo de información a través de la red local. Se adquirió un cañón proyector marca Optoma para su instalación en la Aula 1. Se adquirió una computadora portátil para el manejo de presentaciones, principalmente en el auditorio, que sustituirá a la actual. Se adquirieron 2 impresoras láser para su instalación en la red local, de uso general. Se adquirieron 6 computadoras Dell para la sala de cómputo, principalmente para uso de los estudiantes. Se

actualizaron 15 computadoras personales, que fueron adquiridas mediante proyectos. Además, se atendió el servicio de mantenimiento preventivo de 100 computadoras personales.

Software:

Se realizó la instalación de software con licencia para el sistema operativo *Windows*, para el sistema *Microsoft office* y para el antivirus *Symantec*.

Apoyo:

Se llevó a cabo la instalación de programas y la actualización de antivirus. Se hizo el mantenimiento correctivo. Se imprimieron 126 carteles para diferentes eventos académicos. Se realizaron 40 videoconferencias entre la Dirección del CNyN y el CTIC, el PCeIM o el CAACFMI. Se prepararon 20 videoconferencias solicitadas por la biblioteca, la administración o los investigadores.

Cabe mencionar que se han efectuado aproximadamente 180 eventos en el auditorio para llevar a cabo seminarios, proyección de películas, clases impartidas, exámenes de doctorado y maestría del CNyN o del CICESE, así como las visitas de estudiantes de escuelas de la región.

Redes y Telecomunicaciones:

En este ámbito se instaló una conexión tipo E1, vía Telnor, por vía directa hacia Tijuana y San Diego, con el mismo retorno. Debido a esta mejora, nuestra salida de internet es más veloz y ya no requiere que sea a través de la UNAM. Se hizo el cambio de dominio de CCMC a CNyN. También, se realizó la instalación del servicio de red y telefonía a la casa móvil asignada a los estudiantes.

Perspectivas:

Realizar la instalación de cámaras de monitoreo dentro del edificio para ampliar la cobertura actual. Instalar cámaras de monitoreo para el estacionamiento del CNyN con el propósito de mejorar la seguridad. Adquirir un conmutador nuevo para el mejoramiento de la red telefónica. Dar mantenimiento y actualización a la página web del CNyN. Mejorar el acceso a correo electrónico por vía remota.

BIBLIOTECA

M.C. Citlali Martínez Sisniega, Responsable

Ana Bertha Patrón Martínez, Bibliotecaria.

Durante el 2008 la biblioteca contó con 68 suscripciones a revistas, y con un acervo total de 3735 libros.



Cabe mencionar que la base de datos del CNyN está al corriente en la Dirección General de Bibliotecas.

Durante este año la biblioteca contó con un presupuesto de \$172,599 M.N. para compra de libros, con el cual se adquirieron 84 obras impresas en papel (88 volúmenes).

En el rubro de publicaciones periódicas se contó con un presupuesto de \$2'408,822 M.N, que permitió renovar las suscripciones de 68 títulos de revistas.

TALLER MECÁNICO

Alejandro Tiznado Vázquez
Enrique Medina Leal

Este año se realizaron los siguientes trabajos:



1. 6 Portamuestras de acero inoxidable 304 con pernos de acero inoxidable y escalones para candado de seguridad pernos soldados con soldadura de proceso tig. (Fabio Chalé Lara).
2. Portamuestras de aluminio con roscas y rebajes de acuerdo al plano para fibras ópticas. (Javier Camacho).
3. Fabricación de soporte de válvulas en cámara de vacío, fabricación de jaula de protección para medidor de vacío. (Roberto Machorro).
4. Fabricación de toberas para evaporación con diferentes diámetros para flujo de gas. (Felipe Ramírez).
5. Fabricación de carritos ópticos en ejes X, Y, Z, con roscas, balines, de acuerdo al plano.
6. Fabricación de acopladores de cerámica de sistema C.V.D monturas, discos, mallas. (Felipe Ramírez).
7. Montura de acero inoxidable para soporte de blanco de tungsteno en evaporadora. (Oscar Raymond).
8. Mesa en tubular y formica para fuente de poder (Oscar Raymond).
9. Sujetador de acero inoxidable con rosca 2-56 para blanco de titanio. (Oscar Raymond).
10. Reparación de aparato de electroforesis, reparación de electrodo en material de acrílico. (Enrique Sámano).
11. 20 portamuestras de acero inoxidable 316 para depósito de materiales en diámetro de 1". (Gerardo Soto).
12. 20 sustratos metálicos en acero inoxidable 304 de 1" para depósitos de materiales. (Víctor García).

13. Centrador de P.V.C. para imanes permanentes de 2" de acuerdo a la muestra. (Oscar Contreras).
14. Adaptación de regulador y válvula a tanque de nitrógeno líquido con montura de aluminio, O ring y opresores de ajuste. (Erick Flores).
15. Adaptadores de acero inoxidable 304, con caja p/o ring de acuerdo a la muestra y soldar piezas de latón y acero inoxidable con soldadura de plata para tanque de helio. (Pedro Casillas).
16. Figura geométrica de acuerdo a la muestra en varilla de acero inoxidable de 3/16 y soldar con soldadura de proceso tig. (Miguel Avalos).
17. Base de aluminio para pantalla de elipsómetro de acuerdo al plano. (Roberto Machorro).
18. Flange de acero inoxidable 304 con caja de o ring y ángulo para abrazadera de cambio rápido. (Oscar Raymond).
19. Monturas de aluminio para sujetar tacones de fibras ópticas con roscas y soporte en forma de U. (Roberto Machorro).
20. Acoplador de acero inoxidable 304 para flange de 1"3/4 a flange con caja de o ring para tanque de helio. (Oscar Raymond).
21. Montura para prisma con motor a pasos de acuerdo al plano. (Pedro Casillas).
22. Montura para lente de elipsómetro con rebajes y sujetadores de acuerdo al plano. (Roberto Machorro).
23. Filtro de acero inoxidable 316 con sistema de refrigeración para condensación de gases. (Trino Zepeda).
24. Caja de Faraday en tubular de aluminio con puertas corredizas y sistema a tierra. (Oscar Raymond).
25. Calefactor de acero inoxidable 304 con sistema para movimiento en grados. (Hugo Tiznado)
26. Flange de 8" montar pasamuros de cuatro contactos adaptar flange de 2"3/4 y eje para calefactor. (Hugo Tiznado).
27. Reparación de horno de laboratorio sistema de calentamiento. (Marcelo Tejeda).
28. 2 filtros de acrílico con rosca y o ring con tapa de acero inoxidable con tubos de 1/8 para entrada y salida de gases. (Andrey Simakov).
29. Construcción de chasis para manómetros, flujómetros y medidores en tubular y aluminio de acuerdo al plano. (Trino Zepeda).
30. Restauración de pasamuros para medición, soldar con soldadura proceso tig. (Wencel de la Cruz).
31. Sistema de medición en sistema cerrado con puntas de cobre en plástico, o-ring, y tapa con rosca para sello hermético. (Nelson Suárez)
32. Sistema de ajuste en ejes X, Y, Z, para alineación de tubos de química. (Andrey Simakov).
33. Horno de cerámica en 3" con sistema de contactos eléctricos con resortes y cajas de acuerdo al plano. (Jorge Portelles)

El naciente laboratorio de instrumentación es una pieza importante en el CNYN ya que facilita, apoya y contribuye al desarrollo de la investigación científica mediante la creación, entre otros, de infraestructura experimental.

Las actividades se centran en los técnicos académicos M. en C. Víctor García Gradilla y el Ing. Pedro Casillas Figueroa, miembros del departamento de Materiales Avanzados, auxiliados por estudiantes de ingeniería de la UABC y el Instituto Tecnológico de Ensenada.



La función principal de este laboratorio es el desarrollo de instrumentación especializada, la implementación de sistemas automatizados de control, creación de infraestructura, reparación de equipos y accesorios, entre otras tareas que, además de apoyar las actividades de investigación científica en los diferentes laboratorios del CNYN, le brindan a las mismas un valor agregado en cuanto a rigor científico se refiere.

También se realizan labores de mantenimiento de equipo y asesoría técnica en la adquisición de equipos comerciales.

En el año 2008, entre las actividades realizadas destacan:

Instrumentación.

- 1) Implementación de un sistema para monitoreo de temperatura por PC que permite la lectura de hasta 8 termopares.
- 2) Desarrollo de un sistema automatizado para el control de depósitos de películas delgadas por la técnica de erosión iónica reactiva. Ello contempla el desarrollo del sistema electrónico y la

elaboración de los programas de cómputo para el control de los depósitos. Actualmente se trabaja en la optimización del algoritmo de control y eliminación de ruido eléctrico.

Sistemas electrónicos.

- 1) Implementación de un circuito de interfaz para emigrar de comunicación serial RS232 a USB (Universal Serial Bus). Este es de gran valor por permitir continuar el uso automatizado de equipo con la tecnología moderna de adquisición de datos.

Desarrollo de programas para automatización de mediciones.

- 1) Programas automáticos de adquisición de datos para un analizador de impedancia en el rango de altas frecuencias HP 4192A y para un analizador de ganancia y fase SI 1253 en la región de bajas frecuencias.
- 2) Programa en LabVIEW para la adquisición automática de mediciones de I-V con temperatura controlada empleando un electrómetro Keithley 6517.

Otras Actividades.

- 1) Instalación y puesta en marcha del sistema de medición de parámetros dieléctricos a temperaturas criogénicas compuesto por el crióstato SVT-200T y el equipo analizador de ganancia Solartron adquirido con un proyecto de CONACyT.
- 2) Reprogramación de horno tubular Mini-Mite Lindberg Blue M, Modelo TF55035A del laboratorio de catálisis.
- 3) Reparación de fuentes de alto voltaje y de voltaje del cañón de iones de argón del microscopio Auger.
- 4) Reparación de horno del laboratorio de catálisis.
- 5) Reparación de magnetrón para depósitos por erosión iónica del departamento de fisicoquímica.
- 6) Reparación de cámara CCD del espectrógrafo del laboratorio de óptica.

VINCULACIÓN CON GREATBATCH DE MÉXICO

Ma. de la Paz Cruz Jáuregui
Responsable



I. VISITA

El 19 de septiembre del 2008 hubo una visita de las personas de Greatbatch al CNyN-UNAM. Los asistentes fueron los siguientes:

Asistentes por Greatbatch

Dr. Oliver Pérez

Lic. Jorge Flores

Lic. Francisco Velasco

Asistentes por el CNyN

Dra. Ma. de la Paz Cruz

Dr. Alejandro Durán

Dr. Oscar Raymond

Dr. Jesús Heiras

Dr. Jesús Siqueiros

La agenda fue la siguiente:

- 1.- Presentación general del Centro de Nanociencias y Nanotecnología
- 2.- Presentación general de Greatbatch.
- 3.- Planteamiento de los 3 ejes de acción en los cuales se busca la vinculación.
 - a) Capacitación (cursos, talleres, conferencias).
 - b) Bolsa de Trabajo

c) Realización de Proyectos.

Después de discutir cada uno de los puntos y factibilidad, y tomando en cuenta el gran interés que existe por ambas partes para que la vinculación se lleve a cabo, se agendó una visita de los integrantes del Departamento de Materiales Avanzados del CNYN-UNAM a la compañía, y así ver los procesos involucrados.

II. VISITA

El 16 de octubre del 2008 las personas del Departamento de Materiales Avanzados del CNYN-UNAM que se enlistan enseguida, visitaron las instalaciones de Greatbatch de México.

Asistentes por Greatbatch

Dr. Oliver Pérez

Lic. Jorge Flores

Lic. Francisco Velasco

Ing. Ramón Jiménez

Lic. Teresa Luna

Ing. Juan José Mancillas

MC. Juan José Ávila

Ing. Vicente López

Ing. Edgardo González

Ing. Miguel Acosta

Ing. Omar González

Asistentes por CNYN

Dra. Ma. de la Paz Cruz

Dr. Alejandro Durán

MC. Víctor García

Dr. Oscar Raymond

Dr. Jesús Siqueiros

Después de la visita guiada a los procesos, se platicó de las diferentes acciones y proyectos en los que se podría trabajar. Se acordó lo siguiente:

1. Los investigadores del CNyN identificarán la viabilidad y seleccionarán los proyectos con los que se podría empezar a trabajar.
2. Por la parte de los cursos de capacitación, se acordó iniciar con 4 cursos en los temas de: películas delgadas, alto vacío, técnicas de caracterización de materiales y cerámicas.

Asimismo, se empezará a revisar la información con respecto a los convenios de colaboración y de confidencialidad.

III. JUNTA

Las siguientes personas del Departamento de Materiales Avanzados del CNyN-UNAM se reunieron para discutir los proyectos a escoger y los cursos a impartir, los cuales se asignaron de la siguiente manera:

PROYECTOS	ÁREA	RESPONSABLE/ CORRESPONSABLE CNyN-UNAM
Propiedades físico-mecánicas de cerámicas en su estado verde.	Cerámicas	Dr. O. Raymond/ Dr. A. Durán
Cuantificación de la adhesión de los recubrimientos al substrato.	Películas	Dr. R. Machorro/ Dr. J. M. Siqueiros
Caracterización de las fallas en películas delgadas.	Películas	Dra. M. P. Cruz/ M. C. V. García
Métodos alternativos para medición de capas.	Pasamuros	M. C. V. García/ Dr. R. Machorro
Análisis del impacto de quemado de la cerámica en el proceso de metalización.	Pasamuros	Dr. A. Durán/ Dr. O. Raymond

Entrenamiento en el uso del SEM	Laboratorio	Ing. I. Gradilla
---------------------------------	-------------	------------------

Curso	Exponentes	Fechas tentativas
Películas Delgadas I	Dra. Ma. de la Paz Cruz Dr. Roberto Machorro Dr. Carlos Ostos	Febrero-marzo
Fundamentos de Materiales Cerámicos I	Dr. Alejandro C. Durán	Marzo-abril
Introducción a las Técnicas de Caracterización de los Materiales	Dr. Oscar Raymond	Abril-mayo
Fundamentos de Vacío	Dr. Jesús L. Heiras	Junio

Los cursos tendrán una duración de 12 a 16 horas.

SECRETARÍA TÉCNICA

Ing. Israel Gradilla Martínez
Secretario Técnico



En el 2008 se llevaron a cabo las siguientes acciones de mantenimiento:

- 1- Retapizado de todas las sillas de la cafetería, recuperándose las que estaban en los cubículos y dejándose sillas nuevas a cambio.
- 2- Retapizado de los sillones en área pública y en área de cafetera automática.
- 3- Limpieza del campus (maleza).
- 4- Mantenimiento de letreros en acceso y en muro de campo de futbol.
- 5- Instalación de aire acondicionado en el laboratorio de Catálisis.
- 6- Instalación de registro para agua en acceso al edificio.
- 7- Instalación de línea de drenaje para conectar la cafetería.
- 8- Instalación de nuevos módulos de correspondencia.
- 9- Instalación de cancel para aislar el cluster de computadoras en el laboratorio de cómputo II.
- 10- Instalación de centro de carga de mayor capacidad en el laboratorio de cómputo II.
- 11- Reparación de regulador de voltaje de edificio oeste.
- 12- Supervisión del asfaltado de la rampa de acceso (bajada) al campus UNAM-CICESE.
- 13- Mantenimiento continuo en vidrios del edificio.
- 14- Mantenimiento de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas e iluminación.
- 15- Instalación de una oficina móvil con capacidad para 20 estudiantes del posgrado, consistente en 1 oficina usada de 12X57 pies, faldón de protección, acceso con escalera y barandal, renovado de piso, mobiliario nuevo (escritorios y sillas), red de Internet, red de telefonía.

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa



El Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM como una institución de primer nivel, necesita para sus operaciones de una administración también de primer nivel. Por ello se ha procurado crear un ambiente de respeto, confianza, comunicación y valoración de los trabajadores, para elevar el nivel de la administración a un punto donde el rendimiento y la eficiencia se optimicen.

Las normas y procedimientos que regulan el manejo administrativo de los recursos que se otorgan para las investigaciones, así como el Programa ISO9001-2000 de calidad de los procesos administrativos son herramientas que permiten la transparencia de la administración y son adecuados para las necesidades actuales del Centro. Llevamos tres años trabajando con él y la UNAM acaba de recibir la recertificación en enero de 2009, lo que muestra que se ha estado trabajando en la mejora continua.

En el transcurso de este último año el grado de cumplimiento de los objetivos se ha incrementado y se ha dado de forma satisfactoria, cubriendo los porcentajes establecidos. Aunado a ello existe buena comunicación con la Dirección General de Servicios Administrativos que nos ha apoyado para el logro de nuestros objetivos.

Con la Unidad de Proceso Administrativo nos hemos visto beneficiados en cuanto a tiempos de respuesta en los pagos a proveedores, reembolsos y transferencias internacionales y en la atención de trámites y aclaraciones que ahora se realizan localmente.

Es importante mencionar y agradecer al personal que integra la Secretaría Administrativa y al personal administrativo de base el apoyo incondicional que han brindado para el logro de los objetivos de calidad y señalar que existe entusiasmo por participar en los proyectos de crecimiento de este Centro.

PRESUPUESTO 2008 (MILES DE PESOS)

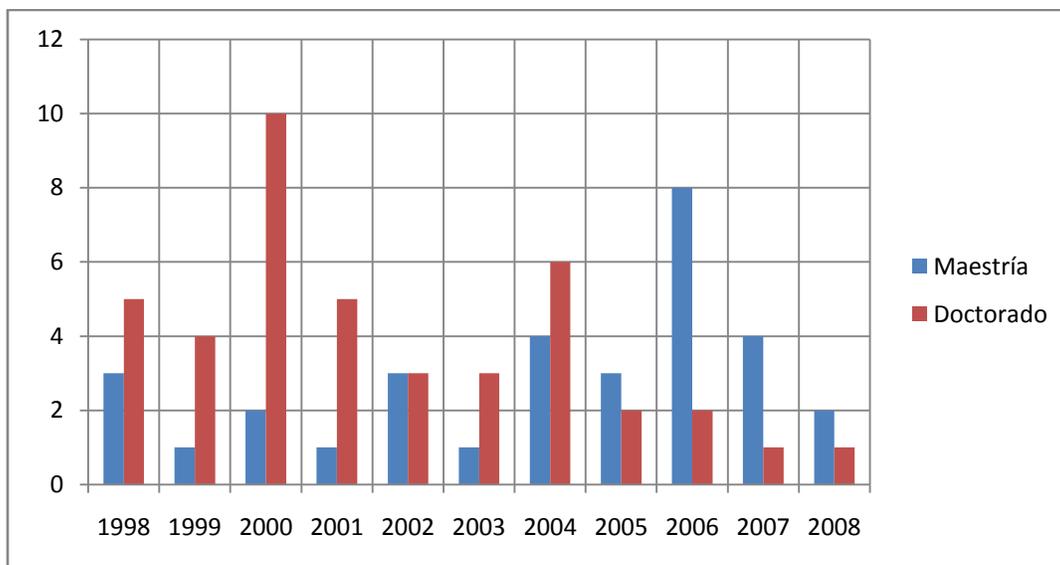
NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
ADMINISTRACIÓN*	55,162.42	55,553.55	(391.13)
DGAPA	2,970.75	2,610.10	360.65
CONACYT **	10,372.60	8,148.61	2,223.99
TOTALES	68,505.77	66,312.26	2,193.51

APOYOS RECIBIDOS (MILES DE PESOS)

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
PAPIME RMM	\$ 162.50	\$ 162.50	\$ 0.00
PAPIME JH	162.50	162.50	0.00
IMPULSA	2,835.00	1,569.55	1,265.45
SIMPOSIO FM	82.25	82.25	0.00
POSGRADO	61.72	56.58	5.14

GRADUADOS DE LOS POSGRADOS DEL CNyN 1998-2008

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Maestría	3	1	2	1	3	1	4	3	8	4	2
Doctorado	5	4	10	5	3	3	6	2	2	1	1



BECARIOS POSDOCTORALES DESDE 1997

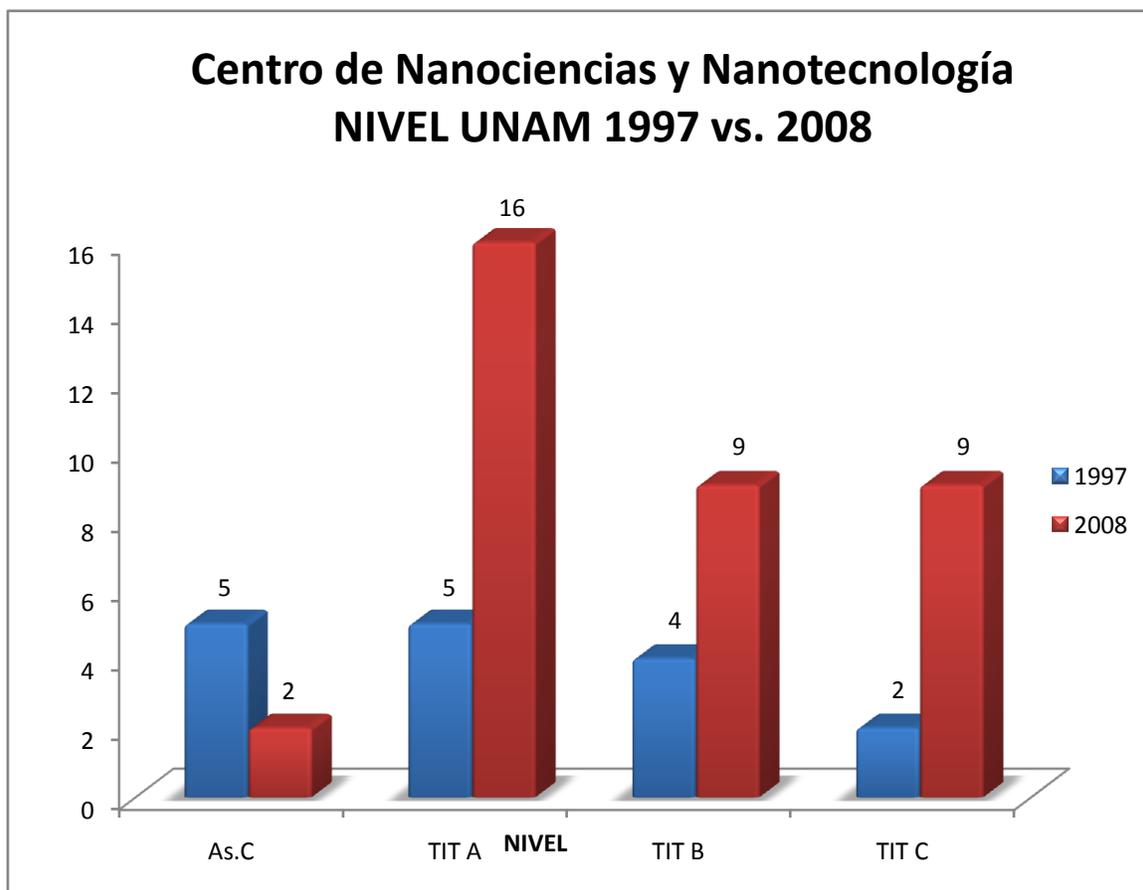
Alvaro Posadas

1997-1998-1998-1999

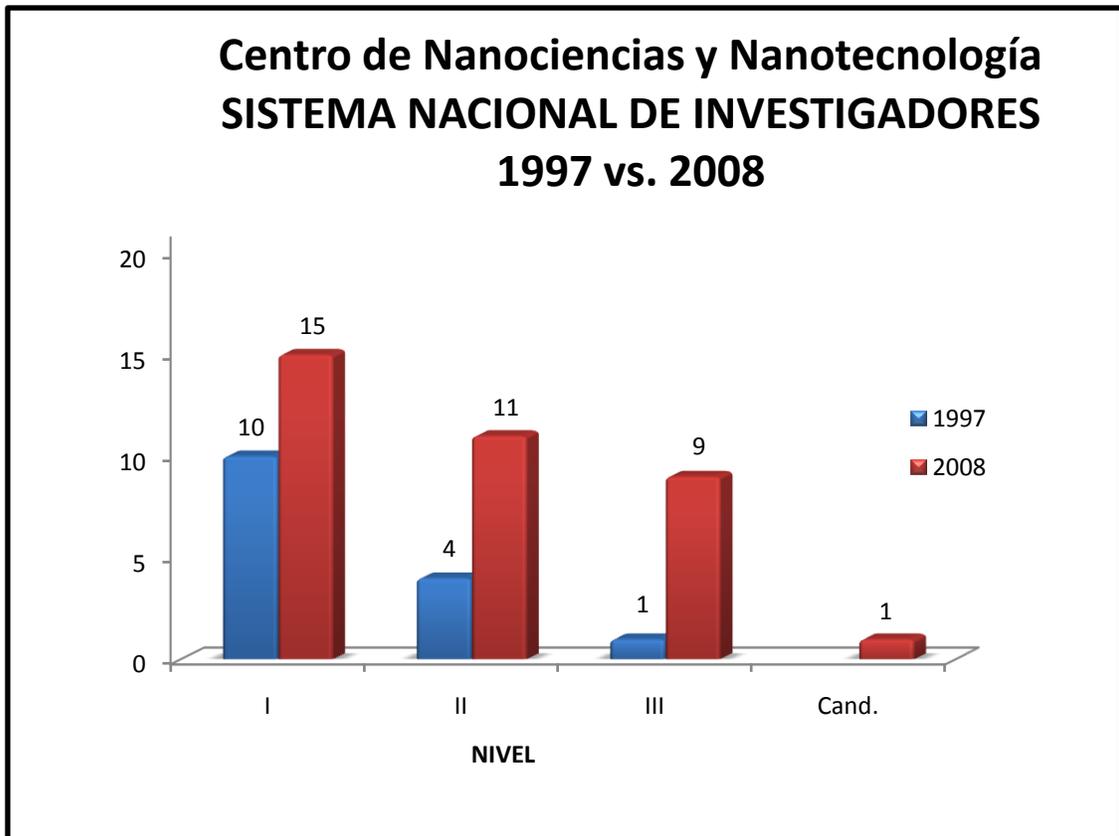
	Nombre	Vigencia	Renovación	Asesor	Baja
1	Felipe Castellón Barraza	01-03-98-28-02-99	01-03-99-28-02-00	S. Fuentes	
2	Victor M. Coello Cárdenas	02-08-99-01-08-00	No renovó		
3	Arshad Mahmood Begun	05-04-00-04-04-01	16-02-01-15-02-02	J. Siqueiros	
4	Jairo Arbey Rodriguez M.	01-06-00-31-05-01	No renovó	J. Siqueiros	
5	Wencel de la Cruz H.	14-11-01 – 13-11-02	14-11-02 - 13-11-03	L. Cota	
6	Ma. de la Paz Cruz J.	07-01-02 – 06-01-03	07-01-03 - 06-01-04	J. Siqueiros	
7	Oscar Raymond H.	17-02-02 – 16-02-03	17-02-03 –16-02-04	J. Siqueiros	
8	Abel Debeila Malhaba	23-04-02-22-02-03	No renovó		
9	Nikifor Rakov Gómez	13-03-02-12-03-03	No renovó	M. Xiao	
10	Alejandro Duran	18-08-03 - 17-08-04	18-08-04 -17-08-05	J. Siqueiros	
11	C. Samaniego Reyna	20-03-03 - 19-03-04	20-03-04 -19-03-05	D. Galván	
12	Javier Camacho G.	01-04-03 - 31-03-04	01-04-04 -31-03-05	R. Machorro	
13	Claudio Valencia Yaves	10-03-03 - 09-03-04	10-03-04 -09-03-05	L. Viana	
14	Jorge Mata Ramírez	16-01-04 - 15-01-05	16-01-05 -15-01-06	J. Heiras	

15	Javier Salinas Luna	01-10-04 - 31-09-05	01-10-05 -31-09-06	R. Machorro	
16	Armando Pérez Centeno	01-09-05 - 30-08-06	01-09-06 -30-08-07	M. Avalos	
17	Amilkar Fragiél Alcina	18-03-05 - 17-03-06	18-03-06 -17-01-07	L. Cota	
18	Inga Tuzovskaya	12-10-06 - 11-10-07	12-10-07-11-10-08	M. Farias	11/10/2008
19	Jingsong Wei	12-01-06 - 11-01-07	15-08-07-14-08-08	M. Xiao	13/08/2008
20	Philippe Charles Robin	04-09-07 - 03-09-08	04-09-08-03-09-09	L. Cota	
21	Trino A. Zepeda P.	01-09-07 - 31-08-08	01-09-08-31-08-09	A. Olivas	
22	José A. Luna	28-05-07- 27-05-08	Becario Conacyt	J. Siqueiros	baja
23	Carlos E. Ostos Ortiz	02-12-08 - 01-12-09		J. Siqueiros	
24	Alfredo Rafael Vilchis	01-03-08 - 28-02-09	01-03-09-29-02-2010	M. Avalos	01/04/2009
25	Elena Smolentseva	14-03-08 - 13-02-09	14-03-09-13-03-2010	A. Simakov	
26	Alejandro Montesinos C	01-03-08- 28-02-09	No requirió beca	V. Petranovski	baja

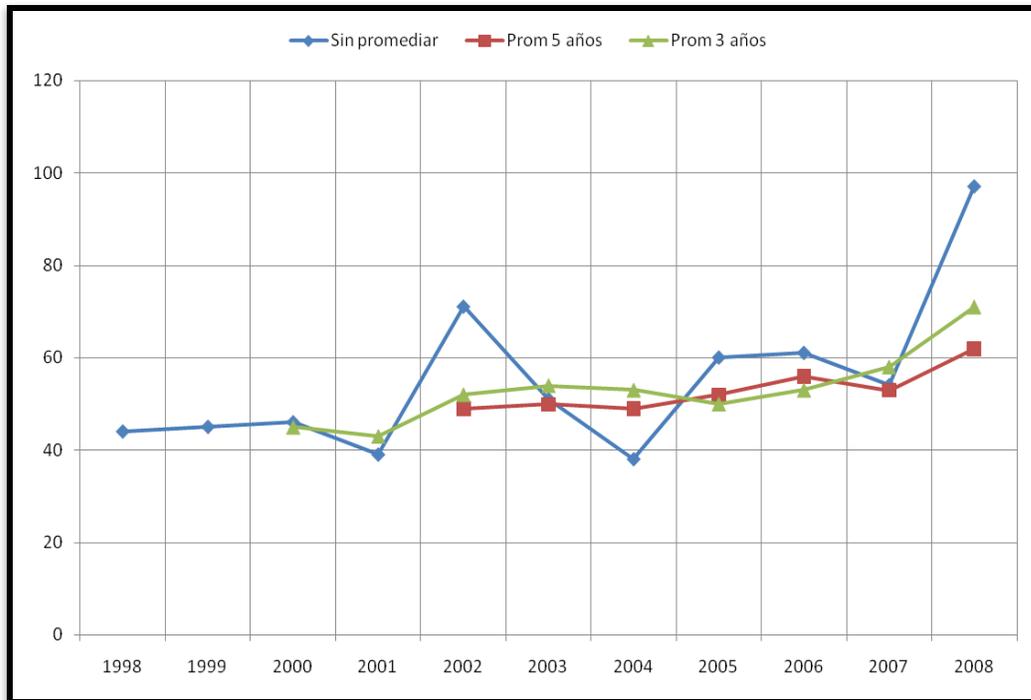
Evolución de la categoría de los investigadores de 1997 a 2008



Comparación del número de investigadores del CNyN-UNAM en los tres niveles principales del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) entre 1997 y 2008



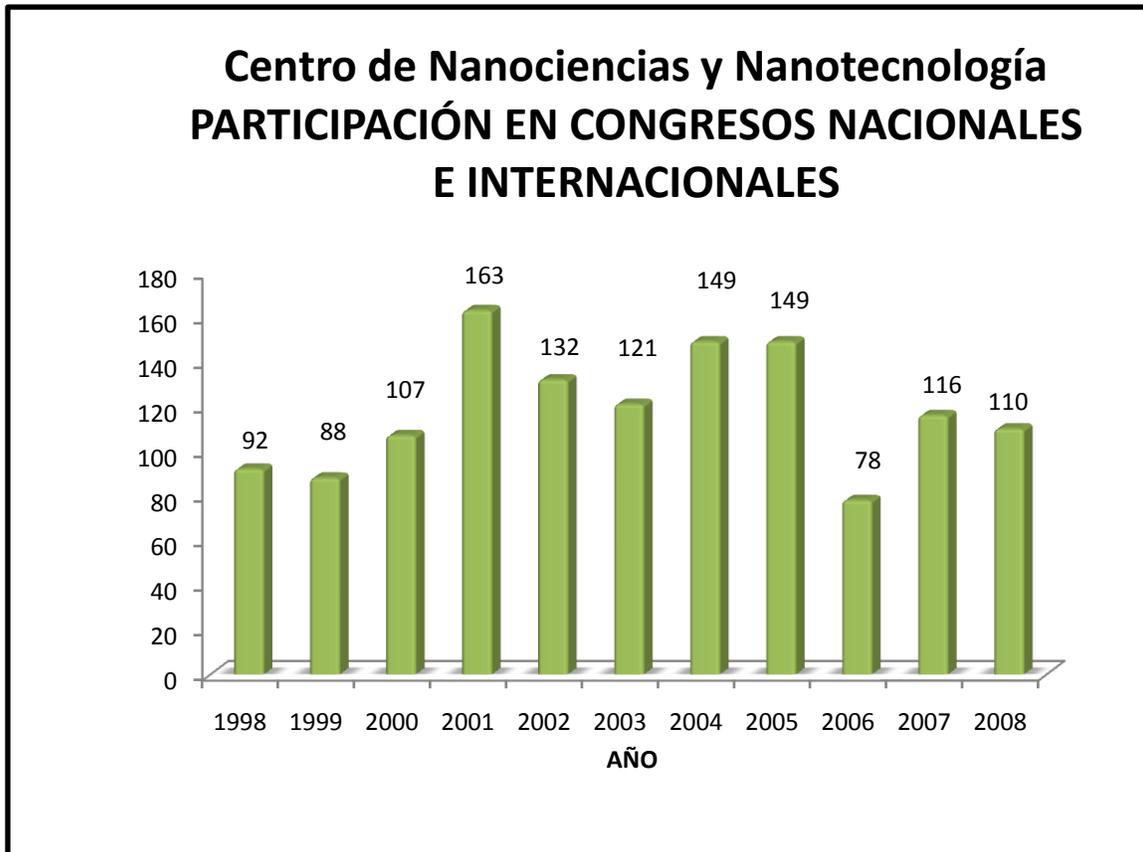
Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Tabla para estadísticas de artículos indizados / año
Comparaciones sin promediar y con dos tipos de promedios



Factor de impacto (FI) de las 10 principales revistas con arbitraje y circulación internacional registradas en el ISI, en que publican los investigadores del CNyN-UNAM

Revista	Factor de Impacto	Artículos Publicados en 2008
Journal of Nanoscience and Nanotechnology	1.987	9
Journal of Applied Physics	2.171	5
Catalysis Letters	1.883	5
Microelectronics Journal	0.610	5
Integrated Ferroelectrics	0.410	5
Applied Physics Letters	3.596	4
Solid State Sciences	1.752	4
Applied Surface Science	1.406	3
Studies in Surface Science and Catalysis	1.265	3
Computational Materials Science	1.135	3

Número de Congresos en los que presentaron trabajos los investigadores del CNyN-UNAM de 1998 a 2008



Factor de Hirsch (h) promedio de los Investigadores Titulares del CNyN-UNAM en 2008. El factor h cuenta el número de artículos de un investigador que ha recibido, al menos, el mismo número de citas.

