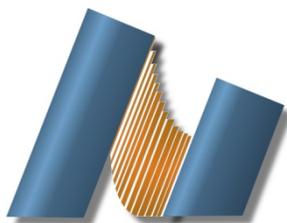


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA



Cuarto Informe Anual de Actividades 2017

Dr. Óscar Edel Contreras López

Marzo de 2018



TABLE OF CONTENTS

Table of Contents.....	2
PRESENTACIÓN.....	15
RESUMEN EJECUTIVO.....	15
INTRODUCCIÓN.....	22
PERSONAL ACADÉMICO.....	25
VISITANTES.....	29
GRUPOS, DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
PUBLICACIONES.....	85
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN.....	99
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	100
FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO.....	122
VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN.....	141
BIBLIOTECA.....	159
CÓMPUTO.....	160
GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	162
VINCULACIÓN.....	167
TALLER MECÁNICO.....	178
SECRETARÍA TÉCNICA.....	180
SECRETARÍA ACADÉMICA.....	181
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA.....	183



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DR. ENRIQUE LUIS GRAUE WIECHERS
Rector

DR. LEONARDO LOMELÍ VENEGAS
Secretario General

DR. ALBERTO KEN OYAMA NAKAGAWA
Secretario de Desarrollo Institucional

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
Secretario Administrativo

DRA. MÓNICA GONZÁLEZ CONTRÓ
Abogada General

DR. WILLIAM HENRY LEE ALARDÍN
Coordinador de la Investigación Científica

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA

Dr. Óscar Edel Contreras López
Director

Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores
Secretario Académico

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández
Secretario Técnico

Lic. Jaime Olivier Sánchez
Secretario Administrativo



COMITÉ TÉCNICO ASESOR

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica, Presidente

Dra. Catalina Elizabeth Stern Forgach
Directora de la Facultad de Ciencias

Dr. Jorge Manuel Vázquez Ramos
Director de la Facultad de Química

Dr. Manuel Torres Labansat
Director del Instituto de Física

Dr. José Israel Betancourt Reyes
Director del Instituto de Investigaciones en Materiales

Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria
Director del Instituto de Ingeniería

Dr. Óscar Edel Contreras López
Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Secretario



COMISIÓN DICTAMINADORA

Dr. Guillermo Gosset Lagarda
(por CAACFMI)

Dr. Raúl Rangel Rojo
(por CAACFMI)

Dr. Wolfgang Stephen Burg
(por el Consejo Interno)

Dr. Mayo Villagrán Muñiz
(por el Consejo Interno)

Dr. Luis Fernando Magaña Solís
(por el Personal Académico)

Dr. Gregorio Hernández Cocolletzi
(por el Personal Académico)



COMISIÓN EVALUADORA PRIDE

Dr. Sergio Fuentes Moyado
(por Consejo Interno)

Dr. Saúl Álvarez Borrego
(por CAACFMI)

Dr. Juan Cruz Reyes
(por CAACFMI)

Dr. Serguei Stepanov
(por Consejo Interno)

Dr. José Antonio Zertuche González
(por Consejo Interno)



CONSEJO INTERNO

Dr. Óscar Edel Contreras López

Director

Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores

Secretario Académico

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández

Secretario Técnico

Dr. Rafael Vázquez Duhalt

Jefe del Departamento de Bionanotecnología

Dr. Alejandro Huerta Saquero

Representante del Departamento de Bionanotecnología

Dr. Fernando Rojas Íñiguez

Jefe del Departamento de Física

Dr. José Valenzuela Benavides

Representante del Departamento de Física

Dr. Gerardo Soto Herrera

Jefe del Departamento de Físicoquímica de Nanomateriales

Dr. Hugo Tiznado Vázquez

Representante del Departamento de Físicoquímica de Nanomateriales

Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui

Jefe del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Alejandro César Durán Hernández

Representante del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Trino Armando Zepeda Partida

Jefe del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Eric Flores Aquino

Representante del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Jefe del Departamento de Nanoestructuras

Dr. Eduardo Murillo Bracamontes

Representante del Departamento de Nanoestructuras

Q.F.B. Irene Barberena Rojas

Representante de los Técnicos Académicos de Servicios Comunes

Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre

Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología



SUBCOMISIÓN DE SUPERACIÓN ACADÉMICA

Dr. Donald Homero Galván Martínez
(por el Director)

Dr. Vitali Petranovski
(por el Director)

Dr. 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. Gustavo Alonso Hirata Flores
Secretario Académico

Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones
Titular (por el Consejo Interno)

Dr. Vitali Petranovski
Titular (por el Director)

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Suplente (por el Consejo Interno)

Dr. Donald Homero Galván Martínez
Suplente (por el Director)



POSGRADO

Dr. Sergio Fuentes Moyado

Coordinador del Programa de Posgrado en Nanociencias

Dr. Manuel Herrera Zaldívar

Coordinador del Programa de Posgrado en Ciencias Físicas

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta

Coordinadora del Programa de Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales

LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología



JEFES DE DEPARTAMENTO

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Bionanotecnología

Dr. Fernando Rojas Íñiguez
Física

Dr. Gerardo Soto Herrera
Fisicoquímica de Nanomateriales

Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui
Materiales Avanzados

Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Nanocatálisis

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Nanoestructuras

REPRESENTANTE DEL PERSONAL ACADÉMICO ANTE EL CTIC

Dr. Jesús Leonardo Heiras Aguirre
Propietario

Dr. José Valenzuela Benavides
Suplente



CONSEJEROS ACADÉMICOS ANTE EL CAACFMI

Dr. Óscar Edel Contreras López
Comisión Permanente de Planeación y Evaluación
Comisión Permanente de Difusión y Extensión

Dr. Oscar Raymond Herrera
Comisión Permanente de Personal Académico
Propietario

Dra. Catalina López Bastidas
Suplente

RESPONSABLE DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN INSTITUCIONAL

Dr. Leonardo Morales de la Garza

COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y ARBITRAJE DE ASUNTOS EDITORIALES

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Coordinador

Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort
Editora

Dr. Sergio A. Aguila Puentes

Dr. Leonel S. Cota Araiza

Dr. Oscar Raymond Herrera

Dr. Armando Reyes Serrato

Dr. Vitali Petranovski



CONSEJO DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN NANOCIENCIAS

Dr. Óscar Edel Contreras López,
Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores,
Dr. Hugo Tiznado Vázquez,
Dr. Alejandro Durán Hernández,
Dr. Alejandro Huerta Saquero,
Dr. Vitalli Petranosvskii,
Dr. Ernesto Cota Araiza,
Dr. José Manuel Romo Herrera y
Dr. Sergio Fuentes Moyado (Coordinador).

COMISIÓN DE ESPACIOS

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Dr. Fernando Rojas Íñiguez
Dr. Gerardo Soto Herrera
Dra. Ma. Paz Cruz Jáuregui
Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Dr. Leonardo Morales de la Garza

COMISIÓN MIXTA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Por la UNAM:

Lic. Ramón Humberto Espinoza Bastida

Lic. Martha Elena Molina Angulo

Por el STUNAM:

C. Judith Jiménez Betancourt

C. Arturo Martínez García



COMITÉ TÉCNICO DE LA CALIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRABAJO

Por el personal de Base:

C. Joaquin Quezada Rivera

C. Lourdes Robles Pacheco

Por el personal de Confianza:

Lic. Jaime Olivier Sánchez

Lic. Ramón Humberto Espinoza Bastida

SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS

Dr. Óscar Edel Contreras López, *Presidente*

Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores, *Presidente suplente*

Lic. Jaime Olivier Sánchez, *Secretario Administrativo*



ORGANIGRAMA





PRESENTACIÓN

El reporte anual del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, presenta los resultados científicos, académicos, de formación de recursos humanos, de gestión, de divulgación, de organización de eventos y de vinculación con el sector empresarial, logrados por el personal académico y administrativo del Centro en el año 2017.

RESUMEN EJECUTIVO

En 2017 el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) reporta una excepcional experiencia académica con un aumento de resultados científicos, formación de recursos humanos, gestión de recursos, divulgación, organización de eventos y sobre todo vinculación con el sector empresarial regional.

Personal Académico

A finales de 2017, la planta académica del CNyN era de 43 investigadores y 19 técnicos académicos. De los investigadores, 36 tienen nombramiento definitivo, cinco son interinos y dos cuentan con contrato por obra determinada. En relación con las categorías, 14 investigadores fueron titulares C, 10 titulares B, 17 titulares A y 2 como investigadores asociados C. De los técnicos académicos, 13 tienen nombramiento definitivo y 6 contrato por obra determinada. Respecto a las categorías, siete fueron titulares C, dos titulares B, siete titulares A y tres asociados C. En este año el Centro contó con 9 becarios posdoctorales, 8 con beca UNAM y 1 con beca de CONACYT. Se tienen 62 académicos en los estímulos del Programa de Apoyo de Primas al Desempeño del Personal Académico, de los cuales 17 tienen nivel D, 30 nivel C, 10 nivel B y 5 estímulos por equivalencia.

Hay 45 académicos que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, 1 emérito, 12 en el nivel III, 19 en el nivel II, 13 en el nivel I y 17 no tienen. Finalmente, a finales del año se renovó la contratación de los 6 investigadores y se contrataron 3 más con cátedra para jóvenes investigadores del Conacyt.



Actividades de Investigación Científica y Tecnológica

En el ámbito de la ciencia y la tecnología, el CNyN ha mostrado ser un fructífero aportador en los sectores productivos y sociales de la región. La presencia de sus científicos en el Campus Ensenada ha generado un polo de ciencia con grupos que han ido ganando liderazgo a nivel nacional y con reconocimiento internacional en algunas de las áreas que se cultivan, como son los materiales multiferroicos, la óptica de materiales y plasma, los sulfuros de metales pesados como catalizadores de hidrotratamientos, las nanopartículas de metales soportados en matrices nanoestructuradas para el desarrollo de materiales nanocatalíticos, la estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas, los nitruros, carburos y óxidos de metales de transición, los materiales luminiscentes, la fisicoquímica de superficies, la espintrónica y el transporte electrónico en nanoestructuras, la determinación y el cálculo de las propiedades estructurales y electrónicas de nanomateriales, entre otras.

Investigación y Resultados

En 2017 aumentó el número de publicaciones con respecto al año anterior. Se publicaron 121 artículos en revistas indizadas en las bases internacionales (en 2016 fueron 118). El factor de impacto promedio de las revistas en que aparecieron estas publicaciones fue de 2.87. También se publicaron 5 trabajos en extenso en memorias de congresos internacionales y se presentaron 61 trabajos en congresos en el extranjero, así como 51 en nacionales.

En 2017 se desarrollaron 46 proyectos de investigación y 7 proyectos de innovación de la enseñanza, de los cuales 28 estuvieron financiados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico: 21 proyectos PAPIIT (4,520,533 pesos) de los cuales 2 son de grupo (801,333), 1 de investigación aplicada (147,434), 1 de investigación tecnológica (195,100) y 17 de investigación (3,376,666); 7 PAPIME (1,244,132), y 25 por el Conacyt (30,801,252.88 pesos). El financiamiento total de los proyectos superó los 36 millones de pesos. Los apoyos de la Coordinación de la Investigación Científica fueron por 1,029,800 pesos.

Docencia

En 2017 se impartieron un total de 164 cursos, 56 de posgrado y 108 de licenciatura. A su vez, se graduaron 23 estudiantes de posgrado; 12 de maestría (3



en PFM, 7 en PN, 2 en PCeIM) y 11 de doctorado (8 en PFM, 3 PCeIM). Adicionalmente, se graduaron 21 estudiantes de licenciatura y se realizaron 62 estancias de servicio social.

La inscripción vigente fue de 27 estudiantes en los tres programas de posgrado que se imparten en el Centro: 18 en maestría en Nanociencias (PN), 2 de maestría y 1 de doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM) y 6 en Ciencias Físicas (PCF), 4 de maestría y 2 de doctorado.

Se llevó a cabo el proceso de ingreso de la séptima generación de la licenciatura en Nanotecnología, en el que se admitieron 27 alumnos. La población total es de 104 alumnos. Egresó la tercera generación con 24 estudiantes.

Reconocimientos

El 24 de enero de 2017, la Biblioteca de la Escuela Primaria General pública Ignacio Allende, de Dzitnup, Mérida (Yucatán) fue nombrada “Dr. Noboru Takeuchi”, en agradecimiento por su interés en la enseñanza de la nanotecnología en las civilizaciones como la maya, la mixteca y la azteca.

La Universidad Nacional Autónoma de México, otorgo un Reconocimiento a la Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón, por la meritoria y sobresaliente labor realizada como coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología, de esta Casa de Estudios.

La Red Internacional de Bionanotecnología en su 5to Aniversario, otorgó un reconocimiento a la Dra. Nina Bogdanchikova como miembro fundador y sus valiosas contribuciones en la formación y desarrollo de la Red, el 24 de octubre de 2017.

Organización y participación en eventos académicos

El CNYN participó en 19 eventos, como expos, foros y reuniones. Algunos de los más destacados fueron:

Del 13 al 16 de junio se realizó, por tercera vez, el Simposio en Nanociencias y Nanomateriales con la participación de invitados nacionales para pláticas plenarias, expositores en modalidad oral, expositores en modalidad cartel, asistentes como oyentes, asistentes a los talleres de investigación y organizadores del simposio. Este evento sustituyó al Simposio de Ciencia de Materiales que se venía realizando anualmente desde hace 19 años.

Se participó en el Comité técnico nacional sobre normalización en nanotecnologías, que pertenece a la organización Internacional ISO, y que convoca la Secretaría de Economía a través del Centro Nacional de Metrología para intercambiar, compartir y



difundir información emergente sobre normalización internacional en el tema de nanotecnologías.

Asimismo, se impartieron 34 seminarios, en el marco del programa de seminarios semanales del CNyN.

Divulgación Científica

En 2017 se realizaron 16 eventos de vinculación y divulgación importantes, entre los cuales destacan los que se mencionan a continuación.

- ✓ Por su parte, el XVII Taller de Ciencia para Jóvenes, realizado del 25 de junio al 3 de julio en las instalaciones de la UNAM, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada y la Universidad Autónoma de Baja California, fue un evento dirigido a jóvenes de preparatoria de todo el país interesados en la ciencia. El taller representa un esfuerzo 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. Los estudiantes aceptados procedían de varios estados de la República.
- ✓ Tercer año consecutivo en que se realizó el Festival en la ciudad de Ensenada, del 27 de agosto al 2 de septiembre. Durante los 7 días se llevaron a cabo 40 actividades en total de carácter académico y cultural con la participación de 23 instituciones asociadas, 35 académicos y 11 artistas. Se realizaron 7 talleres a lo largo de la semana, y se tuvo una asistencia de 10 mil personas al evento.
- ✓ Clubes de Ciencia Ensenada, del 30 de julio al 5 de agosto del 2017, con una participación de 150 estudiantes de la localidad. el CNyN formó parte en la organización de Clubes de Ciencia Ensenada, en colaboración con Clubes de Ciencia México, la Universidad Autónoma de Baja California, el Centro Estatal de las Artes de Ensenada y Matematiké. Entre las actividades realizadas destaca la impartición de 17 talleres, realizados en diferentes fechas, en colaboración con instructores extranjeros y locales, los cuales contaron con la asistencia de 120 estudiantes de diferentes preparatorias y licenciaturas o ingenierías. Además, se llevó a cabo el Primer Encuentro con Científicos, al cual asistieron 33 estudiantes de secundaria y preparatoria del sur del municipio de Ensenada, y durante el cual se efectuaron talleres, pláticas de divulgación y visitas guiadas a laboratorios.



- ✓ 19 años consecutivos de “Jóvenes a la Investigación”, del 12 al 30 de junio del 2017, con la participación de 49 estudiantes de diferentes lugares de la República Mexicana.

Intercambio académico

Se recibió a 6 investigadores provenientes de instituciones internacionales y 5 nacionales, de los cuales 2 con financiamiento del programa de intercambio institucional de la UNAM. En el plano internacional, se tienen convenios activos de colaboración con la Universidad de La Habana, Cuba, y la Universidad Autónoma de Madrid, España. También se tienen colaboraciones de investigación con universidades o centros de investigación de Estados Unidos de América y Rusia. En el nivel nacional, se colabora con la Universidad de Sonora, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Baja California, entre otras.

Adicionalmente se apoyaron dos comisiones académicas en el extranjero (Institute of Chemical Physics de la Universidad de San Petersburgo, Rusia, Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, Francia, e Instituto de Física Teórica de la Universidad de Regensburg, Alemania).

Tres investigadores realizaron estancia sabática en el extranjero (Universidad de Lyon, Francia, Universidad de Texas y Universidad Estatal de San Diego, ambas en Estados Unidos de América). Se recibió una estancia sabática de un investigador del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario de Ensenada.

Gestión de la Calidad

Las acciones en Gestión de Calidad, se enfocaron en el proceso de la certificación y acreditación de los laboratorios universitarios y unidades de servicios, con base en las estrategias directivas de la administración actual de dar impulso a la investigación tecnológica y de frontera, con infraestructura de vanguardia y a la formación de recursos humanos de alto nivel.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

La Coordinación de Vinculación (CV) en 2017 opera su cuarto año de funcionamiento con la contratación de un responsable. LA CV tiene como funciones



gestionar y elaborar los instrumentos consensuales entre el CNyN e instituciones de los sectores público, académico e industrial; gestionar y elaborar instrumentos de propiedad industrial; administrar las solicitudes de servicios de usuarios externos; promover la infraestructura del Centro para su participación en actividades de investigación, desarrollo e innovación; colaborar con investigadores para la redacción de proyectos, incluidos algunos propios, destinados a participar en diferentes convocatorias del gobierno federal; e impulsar iniciativas encaminadas al fortalecimiento de la vinculación interna y externa del CNyN.

Durante este año, se gestionaron 33 instrumentos legales dando como resultado la formalización de 18 convenios mientras que 8 se encuentran en trámite, esto es, su negociación, revisión por la contraparte, su reestructuración o validación por parte de la UNAM, además de 7 los cuales se suspendieron por diversas razones. Para la convocatoria 2018 (los proyectos se registraron en 2017) se presentaron cuatro proyectos por parte de empresas para evaluar nuestra participación, de las cuales dos lograron someterse a la convocatoria.

Se elaboraron tres proyectos para participar en convocatorias del gobierno municipal y de Conacyt. Se continuó el apoyo a los investigadores para redactar las secciones de vinculación e impactos de sus proyectos.

En lo que concierne a propiedad industrial, se otorgaron 2 patentes, se realizaron 2 estudios de factibilidad de registro de marca, se trabajó en una redacción de una patente y se le dio seguimiento a una solicitud anterior.

En actividades encaminadas a la vinculación se entró en contacto con integrantes del sector empresarial y del gobierno, con intención de dar a conocer las capacidades y líneas de investigación del Centro. Por otro lado, se realizaron diversas visitas a empresas de los estados de Baja California y de Sonora para fortalecer nexos y plantear actividades específicas.

Este año, además, se ha puesto especial atención en impulsar actividades encaminadas a la creación de Empresas de Base Tecnológica y se ha comenzado a trabajar en la formación de Recursos Humanos. Si bien, la CV continúa operando formalmente con una sola persona, a lo largo de estos cuatro años, se han logrado avances importantes, principalmente en la gestión de Convenios, en los proyectos con empresas apoyados por el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACYT y en figuras de Propiedad industrial.



Servicios:

Durante el 2017, los servicios tecnológicos son una actividad que no ha logrado tener un ritmo de crecimiento constante, aun cuando el esquema de operación de la Unidad de Nano caracterización se ha mejorado notablemente. Esto se debe, principalmente, a que el incremento de actividades en general de la CV, no permite que una sola persona pueda un seguimiento constante y adecuado. Aun así, el nivel de servicios se ha mantenido. En lo que respecta a los proyectos en colaboración con la industria, aprovechando mecanismos de apoyo, principalmente el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACyT se ha logrado una participación notable.

Infraestructura

En este año se inició la tercera etapa del Laboratorio Nacional de Nanofabricación (Nanofab®). A través de un proyecto aprobado en 2016 del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación, se espera poner en marcha las operaciones del Nanofab®; este es un proyecto dedicado a la capacitación en micro y nanofabricación de dispositivos.

También, se continuó con la instalación del Laboratorio de Procesamiento de Hidrocarburos para llevar a cabo el proyecto tecnológico Desarrollo de catalizadores soportados para la obtención de combustibles de ultra bajo azufre, que cuenta con el apoyo de Hidrocarburos SENER-Conacyt.

Las acciones de Gestión de calidad se enfocaron en priorizar la certificación / acreditación de los laboratorios universitarios y unidades de servicios, con base en las estrategias directivas de la administración de impulsar la investigación tecnológica y de frontera, con infraestructura de vanguardia y a la formación de recursos humanos de alto nivel.



INTRODUCCIÓN

Antecedentes

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

Para el inicio de las actividades de investigación, se reubicaron a Ensenada algunos equipos del Instituto de Física, como el microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HRTEM), el espectrómetro de fotoelectrones de rayos x (XPS), el espectrómetro de electrones de baja energía (LEED) y se adquirió un microscopio de barrido con espectroscopia Auger (SAM). La posición geográfica del LEIF, cercana a la frontera con el estado de California de los Estados Unidos de América (EUA) fue definitivamente favorable para optimizar la reposición de refacciones y consumibles necesarios necesarios para el mantenimiento de esos equipos científicos altamente especializados.

La presencia del LEIF en la región noroeste del país, le permitió establecer rápidamente colaboraciones académicas con la Unidad Ensenada de la UABC (Facultades de Ciencias e Ingeniería) y la Facultad de Química en Tijuana. La relación también ha sido fructífera con el Instituto Tecnológico de Tijuana, particularmente con el Centro de Graduados e Investigación. A su vez, la cercanía con EUA permitió a la comunidad académica obtener acceso a información bibliográfica relevante, de manera muy rápida, a través de la Universidad de California en San Diego, así como establecer colaboraciones con universidades de los estados norteamericanos colindantes con el norte de México, como California, Arizona y Texas. así como con

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



La combinación del factor humano de excelencia con una infraestructura de primer nivel hizo que la producción científica de alta calidad creciera rápidamente ubicando al LEIF como un lugar reconocido en el estudio de fenómenos relacionados con la materia condensada. Este reconocimiento permitió que en la década de los años noventa se construyeran nuevas instalaciones y se lograra adquirir equipo nuevo como, el sistema de ablación láser con análisis de XPS y AES, para el crecimiento controlado de películas delgadas a nivel de capas atómicas, y el de difracción de rayos-x, con apoyos del CONACYT y la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, respectivamente. La madurez científica alcanzada por la comunidad del LEIF así como la amplitud de sus instalaciones motivaron la gestión de un proyecto institucional de creación de un Centro de Investigación.

Creación del Centro de Ciencias de la Materia Condensada

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

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

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



Las principales contribuciones científicas del CCMC fueron relacionadas con el estudio teórico y experimental de nuevos materiales, los métodos de síntesis, la caracterización de su estructura y la determinación de sus propiedades.

Creación del Centro de Ciencias y Nanotecnología

Sin embargo, en los años subsecuentes, las investigaciones científicas adquirieron un especial énfasis en el estudio teórico y experimental de las propiedades fisicoquímicas de los materiales a pequeña escala; los nanomateriales. Esta tendencia promovió a su vez un impulso hacia el desarrollo de diversas técnicas de síntesis de nanomateriales con particular interés en aplicaciones innovadoras; la nanotecnología. La comunidad científica adquiere un nuevo enfoque y como resultado se gestiona y se propone el cambio de nombre de la institución a uno más representativo de las actividades propias de investigación. El Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) se crea 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.

Misión y objetivo del CNyN

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

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



PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica consiste de 43 investigadores y 19 técnicos académicos más 9 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES: 43

Los investigadores son, 14 titulares “C”, 10 titulares “B”, 17 titulares “A” y 2 asociados “C”. Hay 36 investigadores con nombramiento definitivo, 5 interinos, 2 con contrato para obra determinada.

TITULARES “C”

		SNI	PRIDE
1. Dr. Gabriel Alonso Núñez,	Definitivo	3	D
2. Dra. Nina Bogdantchikova	Definitivo	3	D
3. Dr. Mario H. Farías Sánchez,	Definitivo	3	D
4. Dr. Sergio Fuentes Moyado,	Definitivo	3	D
5. Dr. Donald H. Galván Martínez,	Definitivo	2	D
6. Dr. Jesús L. Heiras Aguirre,	Definitivo	2	C
7. Dr. Gustavo Hirata Flores,	Definitivo	3	D
8. Dr. Takeshi Ogawa Murata,	Definitivo	E	D
9. Dra. Amelia Olivas Sarabia,	Definitivo	2	C
10. Dr. Vitali Petranovski,	Definitivo	3	D
11. Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones,	Definitivo	3	D
12. Dr. Noboru Takeuchi Tan,	Definitivo	3	D
13. Dr. Rafael Vázquez Duhalt,	Definitivo	3	D
14. Dr. Mufei Xiao Wu	Definitivo	2	C

TITULARES “B”

		SNI	PRIDE
15. Dr. Oscar Edel Contreras López,	Definitivo	2	C
16. Dr. Ernesto Cota Araiza,	Definitivo	2	B
17. Dr. Leonel S. Cota Araiza,	Definitivo	3	D
18. Dr. Manuel Herrera Zaldívar,	Definitivo	2	C
19. Dr. Roberto Machorro Mejía,	Definitivo	3	C
20. Dr. Francisco Mireles Higuera,	Definitivo	2	C
21. Dr. Leonardo Morales de la Garza,	Definitivo		B
22. Dr. Oscar Raymond Herrera,	Definitivo	2	C
23. Dr. Andrey Simakov,	Definitivo	3	C
24. Dr. Gerardo Soto Herrera,	Definitivo	2	C

TITULARES “A”

		SNI	PRIDE
25. Dr. Sergio Andrés Águila Puentes,	Interino	1	C
26. Felipe Francisco Castellón Barraza,	Definitivo	1	C



27. Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui,	Definitivo	2	C
28. Dr. Wencil J. De la Cruz Hernández,	Definitivo	2	C
29. Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández	Obra Det.	1	B
30. Dr. Alejandro C. Durán Hernández,	Interino	2	C
31. Dr. Alejandro Huerta Saquero,	Interino	1	C
32. Dra. Catalina López Bastidas,	Definitivo	1	B
33. Dr. Jesús A. Maytorena Córdova,	Definitivo	1	B
34. Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta,	Definitivo	2	C
35. Dr. Armando Reyes Serrato,	Definitivo	2	B
36. Dr. Fernando Rojas Iñiguez,	Definitivo	2	C
37. Dr. Enrique C. Sámano Tirado,	Definitivo	2	C
38. Dr. Hugo Tiznado Vázquez,	Definitivo	2	C
39. Dr. José Valenzuela Benavides,	Definitivo	1	B
40. Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón,	Definitivo		B
41. Dr. Trino Armando Zepeda Partida,	Interino	2	C

ASOCIADOS “C”

		SNI	PRIDE
42. Dr. Rubén Darío Cadena Nava,	Interino	1	B
43. Dr. José Manuel Romo Herrera,	Obra det.	1	C

TÉCNICOS ACADÉMICOS: 19

El personal de técnicos académicos está formado por 7 titulares “C”, 3 titulares “B”, 6 titulares “A” y 3 asociados “C”, de los cuales 13 con nombramiento definitivo, y 6 por Obra Determinada.

TITULARES “C”

		SNI	PRIDE
1. M. C. Martha Eloísa Aparicio Ceja,	Definitivo		D
2. Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández,	Definitivo	1	D
3. Dr. Eric M. Flores Aquino,	Definitivo		C
4. Dr. Víctor J. García Gradilla,	Definitivo	1	D
5. M. C. Carlos González Sánchez,	Definitivo		C
6. Ing. Israel Gradilla Martínez,	Definitivo		D
7. Francisco Ruiz Medina,	Definitivo		D

TITULARES “B”

		SNI	PRIDE
8. M. C. Pedro Casillas Figueroa,	Definitivo		C
9. MCE Fco. Arturo Gamietea Domínguez,	Definitivo		C

TITULARES “A”

		SNI	PRIDE
10. M.C. Aritz Barrondo Corral,	Obra det.		X equiv.
11. M.C. David A. Domínguez Vargas,	Definitivo		C
12. M.C. Citlali Martínez Sisniega,	Definitivo		C



13. M.C. Ana Linda Mizquez Mercado	Obra det.		X equiv.
14. Dr. Eduardo Murillo Bracamontes	Obra det.	1	X equiv.
15. Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort,	Definitivo		C
16. Dra. Katrin Quester	Obra det.		X equiv.

ASOCIADOS "C"

		SNI	PRIDE
17. QFB Irene Barberena Rojas,	Obra det.		B
18. L.I. Juan Antonio Peralta,	Definitivo		C
19. M.C. Aldo G. Rodríguez Guerrero,	Obra det.		X equiv.

BECARIOS POSDOCTORALES: 9

1. Dr. Víctor Emmanuel Álvarez Montaña, UNAM
2. Dr. Bonifacio Alejandro Can Uc, UNAM
3. Dr. Julio César Cruz Cárdenas, UNAM
4. Jonathan Guerrero Sánchez, UNAM
5. Dra. Rina Dhirajlal Koyani, UNAM
6. Dr. Eder Germán Lizárraga Medina, UNAM
7. Dr. Javier Pérez Robles, CONACYT
8. Dr. Gabriel Rojas George, UNAM
9. Abraham Marcelino Vidal Limón, UNAM

CÁTEDRAS CONACYT: 9

1. Dra. Noemí Abundiz Cisneros,	R. MACHORRO
2. Dr. Hugo Alejandro Borbón Núñez	H. TIZNADO
3. Dr. Juan Carlos García Ramos,	N. BOGDANCHIKOVA
4. Dr. Óscar Hernández Utrera,	R. MACHORRO
5. Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno,	N. BOGDANCHIKOVA
6. Dr. Javier Alonso López Medina	H. TIZNADO
7. Dra. Ana Guadalupe Rodríguez Hernández	R. VÁZQUEZ
8. Dr. Roberto Sanginés De Castro,	R. MACHORRO
9. Dra. Yanis Toledano Magaña,	N. BOGDANCHIKOVA



LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES

Becarios Posdoctoral	PrimerPeriodo	SegundoPeriodo	Asesor	Tipo Beca
Alvarez Montaña Victor Emmanuel	01/09/2016-31/08/2017	01/09/2017-31/08/2018	F. Castillon	DGAPA
Can Uc Bonifacio Alejandro	01/09/2016-31/08/2017	01/09/2017-31/08/2018	G. Hirata	DGAPA
Cruz Cárdenas Julio Cesar	01/10/2017-30/09/2018		R. Machorro	DGAPA
Dhirajlal Koyani Rina	06/10/2016-05/10/2017	06/10/2017-05/10/2018	R. Vazquez	DGAPA
Guerrero Sanchez Jonathan	01/03/2016-28/02/2017	01/03/2017-28/02/2018	N. Takeuchi	DGAPA
Lizarraga Medina Eder German	01/12/2017-30/11/2018		H. Tiznado	DGAPA
Rojas George Gabriel	01/03/2016-28/02/2017	01/03/2017-28/02/2018	Ma Paz Cruz	DGAPA
Vidal Limon Abraham Marcelino	01/03/2017-28/02/2018		O. Contreras	DGAPA
Javier Pérez Robles	01/09/2016-31/08/2017	01/09/2017-31/08/2018	R. Vazquez	CONACYT



VISITANTES

Total: 45

Visitante	Institución origen	Persona que visita	Depto. visita	Motivo Estancia	Intercambio UNAM	Fecha de inicio	Fecha de fin
MC Julia Kondrátiev Prúdnikov	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) No.198	Dr. Vitalii Petranovskii	Nanocatálisis	Estancia Sabática	No	01/08/2016	31/07/2017
Dra. Mayra Patricia Hernández Sánchez	del IMRE de la Universidad de la Habana, Cuba	Dr. Mario Farias Sánchez	Fisicoquímica de Materiales	Programa de Estancias de Investigación (PREI) de la DGAPA	Beca PREI	14/10/2016	18/01/2017
Limbano Aguilera	UTSelva Chiapas	Sergio Águila	Nanoestructuras	Investigación	No	15/01/2017	30/04/2017
Rafael San Juan	UTSelva Chiapas	Sergio Águila	Nanoestructuras	Investigación	No	15/01/2017	30/04/2017
Adrián Benavides	UTCH Sur Chihuahua	Gustavo Hirata F.	Fisicoquímica de Materiales	Trabajo de tesis de licenciatura	No	16/01/2017	21/01/2017
Marcelo Martínez	Monterrey Nvo. León	Hugo Tiznado	Fisicoquímica de Materiales	Estancia investigación	No	30/01/2017	31/03/2017
Rodrigo Ponce	BUAP Puebla	Noboru Takeuchi	Nanoestructuras	Investigación	No	12/02/2017	03/03/2017
Juan A. Medina C.	UMICH Michoacán	Gabriel Alonso	Nanoestructuras	Trabajo de tesis de Maestrías	no	01/03/2017	31/08/2017
Sergio Sanabria G.	UMICH Michoacán	Gabriel Alonso	Nanoestructuras	Trabajo de tesis de Doctorado	No	01/03/2017	31/08/2017
Andrey Efimov	Univ. Estatal de San Petersburgo Rusia	Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia Investigación	no	01/08/2017	01/09/2017
Lizeth Vázquez Zubiate	Posgrado, UACJ	Jesús Heiras	Materiales Avanzados	Estancia de investigación	no	14/04/2017	26/05/2017
Mariela Rojas	Universidad de Guadalajara (UDG)	Jesús A. Díaz	Fisicoquímica de Materiales	Trabajo de tesis de Doctorado	No		
Dr. Eduardo Verdín L.	Universidad de Sonora, UNISON	Dr. Alejandro Duran	Materiales Avanzados	Intercambio académico, colaboración sobre el estudio de materiales multiferroicos	Si, CIC UNAM	24/04/2017	28/04/2017
M.C. Yedidia Villegas Peralta	del Instituto Tecnológico de Sonora. (ITSON)	Dr. Eric Flores A.	Nanocatálisis	Proyecto de doctorado: "Síntesis y caracterización de nanopartículas de quitosano-plata"	No	15/05/2017	12/06/2017
Dr. Fernando Chavez Rivas	IPN, CdMx	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia Academica	No	02/06/2017	06/06/2017
M.C. José Manuel Sánchez Viveros	Departamento de Física, ESFM-IPN, Ciudad de México	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	ha realizado una estancia de intercambio académico y reunión del trabajo	No	09/06/2017	24/06/2017
Dr. Jesús Álvarez Sánchez	ITSON	Dra. Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Colaboración	No	11/06/2017	25/06/2017
Enrique Prado Navarrete		Dr. Hugo Tiznado V	Fisicoquímica de Materiales	Investigación	No	12/06/2017	30/06/2017
M.C. Edwin R. García Curiel	Instituto de Ingeniería, UABC	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia de investigación	No	13/06/2017	15/06/2017
M.C. Yamel Ungson Almeida	Instituto de Ingeniería, la Universidad Autónoma de Baja	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	ha realizado una estancia de intercambio académico y reunión del trabajo	No	13/06/2017	15/06/2017



Centro de Nanociencias y Nanotecnología Informe de Actividades 2017



	California,						
Dra. Larysa Burtseva	Instituto de Ingeniería, UABC, Mexicali,	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	ha realizado una estancia académica,	No	13/06/2017	16/06/2017
Dr. Oleg Sergienko	Instituto de Ingeniería, UABC, Mexicali,	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	ha realizado una estancia académica, desde	No	13/06/2017	16/06/2017
Dra. Mónica Isabel Soto Tapiz	Facultad de Ingeniería-UABC		Materiales Avanzados	Recubrimientos bioactivos de TiO ₂ para el crecimiento de células óseas	No	14/06/2017	14/08/2017
Estudiante Ing. Biomédica Ana Janeth Verdugo Ontiveros	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)	Dra. Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Verano de la ciencia AMC.	No	26/06/2017	11/08/2017
Dr. Ramón Álvaro Vargas Ortiz, profesor e Inv.	Posgrado en Ciencias de la Ingeniería, Facultad de Ingeniería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa,	Dra. Ma de la Paz Cruz Jáuregui	Materiales Avanzados	Colaboración	No	26/07/2017	5/08/2017
Estudiante: Pablo Reséndiz Vázquez	Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias UNAM	Dr. Fernando Rojas	Física	Veranos científicos de División de Información Cuántica, Sociedad Mexicana de Física	No	01/08/2017	30/09/2017
Dr. Cristian Genaro Martínez García		Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	estancia posdoctoral en apoyo al Programa Doctorado en Ciencias en Nanociencias,	No	01/08/2017	31/07/2017
Noé Fernández	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	Noboru Takeuchi	Nanoestructuras	Estancia de investigación	No	01/08/2017	31/07/2018
Jorge Bravo	Preparatoria Agropecuaria	Gabriel Alonso	Nanoestructuras	Servicio Social	No	01/08/2017	31/12/2018
Alexis Santiago	UABC, Tijuana	Eduardo Murillo	Nanoestructuras	Prácticas Profesionales	No	01/08/2017	31/01/2018
Dr. Lázaro Huerta	Instituto de Investigaciones en Materiales	Dr. Alejandro Duran Hdez.	Materiales Avanzados	Investigación	No	06/08/2017	12/08/2017
Dr. Raul Escamilla G.	Instituto de Investigaciones en Materiales	Dr. Alejandro Duran Hdez.	Materiales Avanzados	Investigación	No	06/08/2017	12/08/2017
Antonio Aliaga	Universidad de Chile (UChile)	Gabriel Alonso	Nanoestructuras	Investigación	No	06/08/2017	21/08/2018
M.C. Esperanza Yamile de La Nuez Pantoja	Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales, Universidad de la Habana (IMRE-UH), Cuba,	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia intercambio académico	No	10/08/2017	05/01/2018
Jesús David Yong Sam	Instituto Tecnológico de Los Mochis (ITLM)	Dra. Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Tesis licenciatura.	No	14/08/2018	13/12/2017
Estudiante: César Iván Huerta Pérez	Maestría en Física, Universidad de Sonora	Fernando Rojas Iñiguez	Física	Veranos científicos de División de Información Cuántica, Sociedad Mexicana de Física	No	14/08/2017	16/10/2017
Dr. José Juan Gervacio	Benemerita Universidad de Puebla (BUAP)	José Manuel Romo	Nanoestructuras	Estancia Intercambio Académico	Si, CIC UNAM	21/08/2017	01/09/2017
Jorge Portelles	Universidad de la Habana	Jesús Siqueiros	Materiales Avanzados	Investigación	No	26/08/2016	26/10/2016
Alejandra Almada R.	Universidad de Kino, Sonora	Oscar Edel Contreras López, Sergio Águila Puentes	Nanoestructuras	Colaboración para video documental de licenciatura y Proyecto NanoFab	no	07/09/2017	09/09/2017
Jorge Bertín Santaella G.	Universidad Veracruzana	Ma Paz Cruz Jauregui	Materiales Avanzados	Estancia de Investigación	No	09/10/2017	30/11/2017
Dra. Mayra Patricia Hernández Sánchez	IMRE de la Universidad de la Habana, Cuba	Dr. Mario Farias Sánchez	Fisicoquímica de Materiales	Programa de Estancias de Investigación (PREI) de la DGAPA	No	21/10/2017	01/02/2018
Salvador Enrique Meneses Sagrero	UNISON	Yanis Toledano	Fisicoquímica de Materiales	Investigación	No	13/11/2017	



Centro de Nanociencias y Nanotecnología Informe de Actividades 2017



Prof. Artur Erbe	Institute of Ion Beam Physics and Materials Research, Division Scaling Phenomena, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e.V., Alemania	Dr. Enrique Sámano Tirado	Fisicoquímica de Materiales	Impartir taller sobre transporte eléctrico en la nanoescala y Electron Beam Lithography (EBL)	No	26/11/2017	29/11/2017
Dr. Inocente Rodríguez Iznaga	Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales, Universidad de la Habana (IMRE-UH), Cuba	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia de Investigación	No	31/11/2017	10/12/2017
Dr. Fernando Chávez Rivas	Instituto Politecnico Nacional (IPN), Ciudad de México	Dr. Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	ha realizado una estancia académica	No	06/12/2017	09/12/2017



GRUPOS, DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

BIONANOTECNOLOGÍA

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Jefe de Departamento



El grupo de Bionanotecnología estuvo constituido por 3 investigadores en las categorías 1 Titular C, 1 Titular A y 1 Asociado C y 1 técnico académico Titular A.

PERSONAL ACADÉMICO:

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Investigador Titular "C"
SNI 3
PRIDE "D"
154 artículos indizados
4376 citas
H = 39 (Scopus)

Dr. Alejandro Huerta Saquero
Investigador Titular "A"
SNI 1
PRIDE "C"
20 artículos indizados
131 citas
H = 7 (Scopus)

Dr. Rubén Darío Cadena Nava



Investigador Asociado "C"
SNI 1
PRIDE "C"
20 artículos indizados
362 citas
H= 10 (Scopus)

Dra. Katrin Quester
Técnico Académico Titular "A"
SNI Candidato
PRIDE "B"
4 artículos indizados
58 citas
H = 2 (Scopus)

OBJETIVO

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

Líneas de Investigación

Las investigaciones que se están desarrollando dentro del grupo de Bionanotecnología involucran tres áreas importantes de investigación y desarrollo tecnológico: Estas son las áreas de Salud, Medio Ambiente y Energía.

1. Diseño de biocatalizadores basados en enzimas inmovilizadas en materiales nanoestructurados.

Proyectos:

- Diseño de nanorreactores basados en lacasa inmovilizada en silica mesoporosa.
- Estabilización de peroxidasas inmovilizadas en materiales mesoporosos semiconductores.
- Diseño de nanopartículas funcionalizadas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes.
- Diseño de nanopartículas biocatalíticas de quitosano para fines ambientales.



- Estabilización de cápsides para su uso como nanorreactores.

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

Proyectos:

- Encapsulación de la asparaginasa en partículas tipo virus como alternativa terapéutica contra la leucemia linfocítica aguda.
- Autoensamblamiento de moléculas biológicas y nanopartículas en interfaces.
- Encapsulación de ARNs interferentes en cápsides del virus CCMV.
- Diseño y caracterización de partículas tipo virus biocatalíticas.
- Partículas virales como nanovehículos de péptidos antibacterianos, antifúngicos y antivirales.

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

Proyectos:

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

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

Proyectos:

- Evaluación del efecto tóxico de las nanopartículas sobre los microorganismos.
- Estudio del estrés oxidativo provocado por las nanopartículas en diferentes organismos.
- Nanomateriales con actividad bactericida.

6. Diseño molecular de celdas de combustible enzimáticas y nanobioelectroquímica.

Proyectos:

- Diseño de una celda de combustible enzimática con orientación molecular.

7. Biotecnología Petrolera y Ambiental

Proyecto:

- Nanopartículas biocatalíticas para fines ambientales y de biorremediación.



Publicaciones indizadas: 8

- R. Vazquez-Muñoz, B. Borrego, K. Juárez-Moreno, M. García-García, J. D. Mota Morales, N. Bogdanchikova, A. Huerta-Saquero. (2017). Toxicity of silver nanoparticles in biological systems: Does the complexity of biological systems matter? *Toxicology Letters* 276: 11-20.
- M. Loredo-Tovias, A. L. Duran-Meza, M. V. Villagrana-Escareño, R. Vega-Acosta, E. Reynaga-Hernández, Ll. M. Flores-Tandy, O. E. Valdes-Resendiz, R. D. Cadena-Nava, E. R. Alvizo-Paez and J. Ruiz-Garcia (2017) Encapsidated ultrasmall nanolipospheres as novel nanocarriers for highly hydrophobic anticancer drugs. *Nanoscale* 9 (32), 11625-11631
- J. Caloca, L. Z. Flores-López, H. Espinoza-Gomez, E. L. Sotelo-Barrera, A. Núñez-Rivera, R. D. Cadena-Nava (2017) Silver nanoparticles supported on polyethylene glycol/cellulose acetate ultrafiltration membranes: preparation and characterization of composite. *Cellulose* 24: 4997.
- Alejo-González K., Quester K., Hanson E., Secundino I., Rosenstein Y., Huerta-Saquero A. and Vazquez-Duhalt R. (2017) PEGylation of cytochrome P450 enhances its biocatalytic performance for pesticide transformation. *Int. J. Biol. Macromol.* **105**: 163-170.
- Koyani R., Pérez-Robles J., Cadena-Nava R.D. and Vazquez-Duhalt R. (2017) Biomaterial-based nanoreactors, an alternative for enzyme delivery. *Nanotechnol. Rev.* **6**: 405-420.
- Tapia-Moreno A., Juarez-Moreno K., Gonzalez-Davis O., Cadena-Nava R.D. and Vazquez-Duhalt R. (2017) Biocatalytic virus capsid as nanovehicle for enzymatic activation of Tamoxifen in tumor cells. *Biotechnol. J.* **12**: 1600706.
- Alrcón-Pyán D., Koyani R. and Vazquez-Duhalt R. (2017) Chitosan-based biocatalytic nanoparticles for pollutant removal from wastewater. *Enzyme Microb. Technol.* **100**: 71-78.
- Quester K., Juarez-Moreno K., Secundino I., Roseinstein Y., Alejo K.P., Huerta-Saquero A. and Vazquez-Duhalt R. (2017) Cytochrome P450 bioconjugate as a nanovehicle for improved chemotherapy treatment. *Macromol. Biosci.* **17**: 1600374.



PATENTES SOLICITADAS Y CONCEDIDAS:

William M Gelbart, Charles M Knobler, Rees F Garmann, Odisse Azizgolshani, Ruben D Cadena-Nava. In Vitro Reconstituted Plant Virus Capsids for Delivering RNA Genes to Mammalian Cells. US 9605031 B2 (March 28, 2017)

Rubén Darío Cadena Nava, Alfredo Nuñez Rivera, Jose Norberto Zamudio Ocadiz. VLPs derivadas de virus de planta con dsRNA encapsidado y método de síntesis. Solicitud. IMPI: MX/a/2017/008627 (28 de junio de 2017)

ALUMNOS GRADUADOS: 2 DOCTORADO, 4 MAESTRÍAS, 6 LICENCIATURA

Doctorado:

Alejo González K.P. (2017) Diseño de nanopartículas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes. Tesis de Doctorado en Física de Materiales. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Sánchez Alejandro F.G. (2017) Diseño y síntesis de biocatalizadores de peróxidasas estables al peróxido de hidrógeno. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Vida. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Maestría:

Tafoya Romo P. (2017) Diseño de nanopartículas virales con actividad citocromo P450 con HADPH como fuente de electrones. Tesis de Maestría en Nanotecnología. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Alarcón Payán D.A (2017) Diseño de nanopartículas de quitosano con actividad peroxidasa para la degradación de contaminantes. Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Juan Enrique Pérez Reséndiz. Tesis de Maestría. Posgrado en Nanociencias de UNAM-CICESE. (Graduado el 8 de noviembre de 2017).

Martin Castillo Sabori. Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida del CICESE. Director de tesis. (Graduado el 4 de septiembre de 2017).



Licenciatura

Andrade Suarez M. (2017) Síntesis de nanopartículas fde quitosano con actividad citocromo P450. Tesis de Licenciado en Nanotecnología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Hernández Meza J.M. (2017) Estudio de la purificación y esatabilidad de partículas pseudovirales derivadas deñ bacteriofago P22 con actividad peroxigenasa de citocromo P450. Tesis de Licenciado en Nanotecnología. Universidad Nacional Autónoma de México.

Kendra Ramírez Acosta. Licenciatura en Nanotecnología del CNyN-UNAM. Tesis de Licenciatura. (Graduado el 17 de agosto de 2017).

Juan Eduardo Pérez Sánchez. Licenciatura en Nanotecnología del CNyN-UNAM. Tesis de Licenciatura. (Graduado el 17 de agostode 2017).

Iván Andrés Rosales Fuerte. Licenciatura en Nanotecnología del CNyN-UNAM. Tesis de Licenciatura. (Graduado el 17 de agosto de 2017).

Alma Celeste Catañeda Leautaud. Licenciatura en Nanotecnología del CNyN-UNAM. (Graduada el 25 de julio de 2017).

PROYECTOS FINANCIADOS VIGENTES: 5

Actividad microbicida, mecanismos de acción y toxicidad de los nanomateriales de interés en biomedicine. Programa de apoyo a proyectos de investigación e innovación tecnológica PAPIIT 2015. IN204815. Enero de 2015 a Diciembre de 2017. (\$200,000.00)

Diseño de cápsides virales para la entrega de siRNA terapéutico a células cancerígenas. CONACYT 239878. Convocatoria Ciencia Básica 2014. Periodo: 2015-2018. (\$2,000,000.00).

VLPs para el control de enfermedades virales en granjas camaronícolas. CONACYT 247474. Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2014. Periodo: 2015-2018. (\$3,639,000.00).

Funcionalización y direccionamiento de nanopartículas con actividad citocromo P450 e inmunológicamente inertes a células tumorales de mama.
Ciencia Básica- CONACyT (CB-251241)
Agosto 2016-Julio 2019
\$ 1,500,000.00



Nano-vehículos biocatalíticos para usos médicos.
Investigación en Fronteras de la Ciencia CONACyT (IFC-1)
Marzo 2016 - Abril 2019
\$ 4,000,000.00

COLABORACIONES:

CNyN

Hugo Tiznado Vázquez. (RDCN)
Víctor Julián García Gradilla. (RDCN y RVD)
Oscar Raymond Herrera. (AHS)
Nina Bogdanchikova. (AHS)

Nacionales

Jordi Folch, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (RVD)
Marcela Ayala Aceves. Instituto de Biotecnología UNAM. (RVD)
Lorenzo Segovia. Instituto de Biotecnología UNAM. (RVD)
Agustín López Munguía. Instituto de Biotecnología UNAM. (RVD)
Francisco Villaseñor, Instituto Tecnológico de Celaya (RVD)
Yvonne Roseinstein, Instituto de Biotecnología UNAM (RVD)
Patricia Juárez, CICESE, (RVD)
Ivone Giffard Mena, Facultad de Ciencias Marinas, UABC. (RDCN)
María Teresa Viana, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC (RVD)
Jaime Ruiz García, Instituto de Física, UASLP. (RDCN)
Eduardo Gómez. Instituto de Física, UASLP. (RDCN)
Miguel A. Valdés Covarrubias, Departamento de Física, UNISON. (RDCN)
Josué Elías Juárez Onofre, Departamento de Física, UNISON. (RDCN)
Rufina Hernández Martínez, Departamento de Microbiología, CICESE. (RDCN)
Víctor Ruiz Cortes, Departamento de Óptica, CICESE. (RDCN)
Rodrigo Méndez Alonzo, CICESE. (RDCN)
Blondy Beatriz Canto Canché, Unidad Académica: Biotecnología. CICY. (RDCN)
Oscar Alberto Moreno Valenzuela. CICY. (RDCN)
Enrique Castaño de la Serna. CICY. (RDCN)
Ernesto Pérez Rueda (Instituto de Biotecnología, UNAM). (AHS)
Ernestina Castro Longoria (CICESE). (AHS y RVD)
Isabel Villaseñor, Instituto Nacional de Antropología e Historia. (AHS)



Internacionales

Fitnat Yildiz, Universidad de California Santa Cruz. (AHS)
Ana Lucía Gallego, Universidad de California Santa Cruz. (AHS)
Camilla Baratto, Universidad de Siena, Italia (RVD)
Riccardo Basosi, Universidad de Siena, Italia (RVD)
Joseph Wang, UCSD (RVD)
Olivia Graeve, UCSD (RVD)
Sharon Gerecht (John Hopkins University (RVD)
Charles M. Knobler. UCLA Chemistry and Biochemistry (RDCN)
William M. Gelbart. UCLA Chemistry and Biochemistry (RDCN)
A.N. L. Rao. UC Riverside (RDCN)



FÍSICA

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Jefe de Departamento



INVESTIGADORES

Dra. Catalina López Bastidas, Investigador Titular A, SNI:I PRIDE B
Dr. Ernesto Cota Araiza, Investigador Titular B, SNI:II PRIDE C
Dr. Francisco Mireles Higuera, Investigador Titular B, SNI: II PRIDE C
Dr. Fernando Rojas Iñiguez, Investigador Titular A, SNI:II PRIDE C
Dr. Armando Reyes Serrato, Investigador Titular A, SNI:II, PRIDE C
Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova, Investigador Titular A, SNI: II PRIDE C
Dr. Manuel Herrera Zaldívar, Investigador Titular B, SNI:II PRIDE C
Dr. José Valenzuela Benavides, Investigador Titular A, SNI:I PRIDE C
Dra. Laura Viana Castrillón, Investigador Titular A, SNI: 0 PRIDE C

BECARIOS POSDOCTORALES

- Mayra Alejandra de Jesús Peralta Arcia Dr. Grafeno funcionalizado con átomos metálicos para el diseño dispositivos de almacenamiento de energía, Convocatoria SENER fondos sectoriales CoNaCyt. Responsable: Dr. Francisco Mireles Higuera

ESTUDIANTES ASOCIADOS:

Tesis terminadas:

Licenciatura(5)



1. Mauricio Missael Sánchez Díaz.
Dilucidación de la primera demostración del Teorema Adiabático Licenciatura en Nanotecnología, CNyN, 6 de Noviembre 2017.
Director: Dr. Armando Reyes
2. Karime Itzel Carrera Gutiérrez
Caracterización de las propiedades ópticas y electrónicas de nanocintas de ZnO
Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur.
Fecha de examen de grado: 13 Abril 2017
Director: Dr. Manuel Herrera Zaldivar
3. Jonathan Aaron Mendoza Rodarte
Síntesis y caracterización de semiconductores magnéticos diluidos a base de nanohilos de GaN dopados con Cr
Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur.
Fecha de examen de grado: 20 Febrero 2017
Director: Dr. Manuel Herrera Zaldivar
4. Susana Flores Cabrera
Fabricación de un diodo Schottky a base de grafeno/GaN
Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur.
Fecha de examen de grado: 13 Abril 2017
Director: Dr. Manuel Herrera Zaldivar
5. Juan Araiza Liera
Síntesis y caracterización de películas delgadas de ZnO:Ag
Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Autónoma de Baja California
Fecha de examen de grado: 22 Septiembre 2017
Director: Dr. Manuel Herrera Zaldivar

Maestría (1) :

1. Carolina Bohorquez Martínez “Propiedades electrónica y magnéticas de películas de ZnO y ZnO:Mn”. Posgrado en Física de Materiales – CICESE 2015 – 2017
Fecha de examen de grado: 8 Diciembre 2017
Director: Dr. Manuel Herrera Zaldívar

Doctorado(1):

1. *Caracterización de superficies de oro modificadas con moléculas sulfuradas mediante microscopía de barrido por efecto túnel”.*



M.en C. Javier Martínez Pons, Univ. de La Habana. Intercambio en el CNyN-UNAM a través de una beca de la Red de Macro Universidades de América Latina y el Caribe. (Co-dirección). Enero 17, 2017.

Director: Jose Valenzuela Benavides en co-dirección: Dr. Mayra Hernández

En Proceso:

Licenciatura(5)

1. Peláez-Morales Misael. "Respuesta óptica de nanopartículas de plata tipo core-shell"; Licenciatura en Nanotecnología CNyN-UNAM
Director: Catalina López Bastidas
2. Raúl Antonio Alvarado Aguilera. "Transporte de Carga y Entrelazamiento Híbrido en Sistemas Nanoelectromecánicos". Licenciatura Física, Facultad de Ciencias UABC.
Codirector: Fernando Rojas Iñiguez. Codirector: Jorge Villavicencio Aguilar (UABC)
3. Rubén Chanes González. "Interacción electrónica de las bases sintéticas del ADN". Licenciatura en Nanotecnología CNyN-UNAM
Director: Dr. Armando Reyes Serrato
4. José Omar Ledesma Martín; "Fase Geométrica en Sistemas Cuasi-bidimensionales con Acoplamiento Espín-Órbita". Licenciatura en Nanotecnología CNyN-UNAM
Director: Jesus Alberto Maytorena Cordova
5. Ma. Teresa Valenzuela. "Fabricación de un fotodiodo a base de nanohilos de ZnO " Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM
Director: Manuel Herrera Saldivar

Maestria(9)

1. Kalen Yarid Chagollan Gonzalez, Efectos no lineales en el entrelazamiento cuántico híbrido en sistemas nanoelectromecánicos. Posgrado en Nanociencias (CICESE)
Codirector: Dr. Fernando Rojas Iniguez. Codirector: Dr. Ernesto Cota Araiza
2. Samuel Cardeña Sánchez Transporte electrónico en constricciones cuánticas Carolina Bohorquez Martínez, Posgrado en Ciencias Físicas. Centro de Nanociencias –UNAM. Director: Dr. Francisco Mireles Higuera.
3. Jesús Efrén Cabrera Ortega. Topología de la estructura de bandas del ReCN.
Posgrado en Nanociencias. CICESE – UNAM
Director. Dr. Armando Reyes
4. Eduardo Solorio Hernández. Propiedades Termoeléctricas del carbonitruro de renio. Posgrado en Nanociencias. CICESE – UNAM



- Director. Dr. Armando Reyes
5. Sergio Castillo Robles. Conductividad eléctrica en una cinta bidimensional de carbonitruro de renio. Posgrado en Nanociencias. CICESE – UNAM
Director. Dr. Armando Reyes.
 6. Daniel Albino Muñoz Santana. Efecto de la orientación cristalográfica en la conductividad Hall de espín y fase de Berry de un gas electrónico con interacción espín-órbita. Posgrado en Nanociencias, CICESE.
Director: Dr. Jesus Alberto Maytorena Cordova
 7. Verónica Huerta Guerra "Recristalización de nanocintas de hidroxiapatita inducida por campos eléctricos". Posgrado en Nanociencias - CICESE
Director: Manuel Herrera Saldivar
 8. Emmanuel de la Cruz Piña. "Resonancias magnéticas en nanoestructuras de Si". Posgrado en Ciencias Físicas - UNAM
Director: Manuel Herrera Saldivar

Doctorado(7)

1. Moisés Chávez Huerta, PFM-CICESE Director: Dr. Fernando Rojas Iñiguez.
2. Saúl Alonso Zavala Ortiz, UABC Director: Dr. Francisco Mireles
3. Paola Góngora Lugo, PCeIM-UNAM Director: Dr. Jesús Maytorena Córdoba.
4. Efrén Antonio Domínguez Retamoza: Electrónica y Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Codirector: Dr. Fernando Rojas, Codirección: Dr. Arturo Arvizu (Electrónica, CICESE)
5. Wallace Jay Herrón Montaña. Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. Director: Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdoba
6. Diego Morachis Galindo. Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdoba.



OBJETIVO

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

Estudiar las propiedades ópticas (espectros de emisión y absorción) de estos sistemas y la interacción entre campos electromagnéticos y sistemas inhomogéneos en escalas nanométricas: superficies, nanopartículas, nanosondas, así como la interacción entre plasmones de superficie en nanopartículas metálicas y radiación electromagnética.

Realizar cálculos de primeros principios de la estructura electrónica de materiales como nitruros y carburos de metales de transición, propiedades estructurales y electrónicas de materiales superconductores.

Estudiar propiedades electrónicas, de espín, catolominencia de semiconductores magnéticos diluidos, nanohilos y su posible aplicación en dispositivos espintrónicos.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- a) Transporte y propiedades dinámicas de carga y espín en nanoestructuras.
- b) Propiedades ópticas de nanoestructuras
- c) Física de Información Cuántica
- d) Cálculos de estructura electrónica de materiales
- e) Implementación de procesos de micro y nano-fabricación por EBL (Electron Beam Epitaxy)
- f) Desarrollo de dispositivos piezo-mecánicos con aplicaciones en micro y nano manipulación
- g) Obtención de semiconductores magnéticos diluidos (DMS), con potenciales aplicaciones en espintrónica, particularmente para fabricar válvulas de espín

COLABORACIONES:

Dr. Manuel Herrera Zaldívar

- Dra. Ana Cremades y Dr. Javier Piqueras, Departamento de Física de Materiales, Facultad de Físicas, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Dra. Olivia Graeve, Departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial, Universidad de California-San Diego, USA.



- 3. Dr. Umapada Pal, Instituto de Física, B. Universidad Autónoma de Puebla, México

Dr. Fernando Rojas Iñiguez:

- Dr. Antonio Pérez Garrido y Dra. Esther Jódar, Departamento de Física Aplicada, Universidad Politécnica de Cartagena.
- Dr. Jorge Villavicencio Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, México

Dr. Ernesto Cota Araiza:

- Dr. Sergio Ulloa, Departamento de Física y Astronomía, Ohio University EUA.
- Dra. Lilia Meza, Instituto de Física BUAP, Puebla, México.
- Dr. Jorge Villavicencio, Facultad de Ciencias, UABC, Ensenada, México
- Dr. Gloria Platero ICMM-CSIC, Madrid, España

Dra. Catalina López Bastidas

- Dr. Jesús Manzanares, CIFUS, Hermosillo, Sonora

Dr. Francisco Mireles

- Dr. Bertrand Berché, Institut Jean Lamour, Université de Lorraine. Nancy, France
- Dr. Massimiliano Di Ventra, Departamento de Física, Universidad de California, San Diego, EUA
- Dra. Nancy Sandler, Departamento de Física y Astronomía, Ohio University, EUA
- Dr. John Schliemann, Instituto de Física, Universidad de Regensburg, Alemania
- Dr. Ramón Carrillo, Facultad de Ciencias UABC, Ensenada, México

Dr. José Valenzuela Benavides

- Mayra P. Hernández, Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales (IMRE), Universidad de La Habana, Zapata y G, El Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana 10400, Cuba
- José Herrera, Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales (IMRE), Universidad de La Habana, Zapata y G, El Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana 10400, Cuba

PROYECTOS VIGENTES

Docencia/divulgación/formación de recursos humanos

1. Jóvenes a la investigación: PAPIME-DGAPA, Responsable: Dr. Jesús Heiras. Corresponsable. Dr. Armando Reyes



2. Taller de Ciencia para Jóvenes. PAPIME-DGAPOA. Responsable: Dr. Leonardo Morales y Corresponsable: Dra. Catalina López

Investigación

1. “Estudio de primeros principios del ReCN para clasificarlo como material bidimensional, como aislante topológico y como termoeléctrico”, PAPPIT 2017-2019. Responsable Dr. Armando Reyes Serrato.
2. “Propiedades dinámicas y correlaciones cuánticas en sistemas híbridos optomecánicos y sistemas biológicos”, PAPIIT IN105717, Enero 2017-Diciembre 2019. Responsable: Dr. Fernando Rojas I corresponsable Jesus A. Maytorena Cordova
3. “Dynamics of and in Complex Systems. Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme”. Project: FP7-PEOPLE-2013-IRSES. European Commission. Eighteen International Institutions Consortium, including CNyN-UNAM. Coordinator: Martin Weigel (Coventry University). Participante CNyN-UNAM: Francisco Mireles. Vigencia: 4 años (2014-2017)
4. “Polarización del espín electrónico en nano-hilos semiconductores y fabricación de dispositivos espintrónicos”. PAPIIT IN101917. Enero 2017 – 2019 Responsable: Manuel Herrera Zaldívar
5. “Transporte de espines y efectos topológicos en silicenos”, PAPIIT 2016-2019 Responsable: Dr. Francisco Mireles Higuera

PRODUCTIVIDAD

8 Artículos en revistas indizadas.
2 Aceptados
2 enviados

INFRAESTRUCTURA

Infraestructura asociada a los Dres. José Valenzuela Benavides y Manuel Herrera Zaldívar:

1. Sistema de crecimiento por depósito físico de vapor (PVD).
2. Sistema de Catodoluminiscencia compuesto por un monocromador y detectores para luz uv, visible e infrarojo.
3. Sistema criogénico de He de ciclo cerrado.
4. Microscopio túnel de barrido operado en condiciones atmosféricas. Digital Instruments
5. Microscopio túnel de barrido (STM) y difractómetro de electrones de baja energía (LEED) operado en condiciones de ultra-alto vacío.



LOGROS RELEVANTES 2017

1. 1 tesis doctoral
2. 12 cursos de licenciatura y 8 cursos de posgrado
3. 1 plática invitadas en Eventos Nacionales (Dr. Manuel Herrera)
4. Coordinación de la Licenciatura en Nanotecnología, 83 alumnos (Dra. Laura Viana Castrillón).
5. Organización de los talleres Jóvenes a la Investigación y el de Ciencias
6. Veranos científicos de División de Información Cuántica, Sociedad Mexicana de Física

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- Jóvenes a la Ciencia. El proyecto contempla la realización del evento Taller de Ciencia para jóvenes de preparatoria que se realiza anualmente en colaboración con las instituciones vecinas CICESE y UABC (miembro del departamento en comité organizador).
- Jóvenes a la investigación en Nanociencias y Nanotecnologías. El proyecto tiene como objetivo estancias de investigación de estudiantes universitarios participen en una práctica de investigación con algún investigador del CNyN, el trabajo desarrollado lo expondrán al final en una sesión de carteles. 13 junio al primero de Julio 2017 (miembro del departamento en comité organizador organizador), CNyN-UNAM, 13 de junio al 30 de julio de 2017.
- Clubes de Ciencia México, Ensenada, 30 de julio al 5 de Agosto 2017 en Ensenada, Baja California, México.
- Taller de Ciencia para Jóvenes, Ensenada Baja California de 25 de junio al 3 de julio del 2017. UABC-CICESE-UNAM.
- Apoyo a la Licenciatura en Nanotecnología. Fabricación de equipo para laboratorio de física de la Licenciatura en Nanotecnología.



FISICOQUÍMICA DE NANOMATERIALES

Dr. Gerardo Soto Herrera
Jefe de Departamento



INVESTIGADORES DEL DEPARTAMENTO:

Bogdantchikova Nina, Investigador Titular C de T.C., SNI III, PRIDE D
Cota Araiza Leonel Susano, Investigador Titular B de T.C., SNI III, PRIDE D
De La Cruz Hernandez Wencel J., Investigador Titular A de T.C., SNI III, PRIDE C
Fariás Sánchez Mario Humberto, Investigador Titular C, de T.C., SNI III, PRIDE C
Galvan Martínez Donald Homero, SNI II, PRIDE D, Nivel Tit. C.
Hirata Flores Gustavo Alonso, Investigador Titular C, de T.C., SNI III, PRIDE D
Samano Tirado Enrique, Investigador Titular A, de T.C., SNI II, PRIDE C
Soto Herrera Gerardo, Investigador Titular B de T.C., SNI II, PRIDE C
Tiznado Vazquez Hugo, Investigador Titular A de T.C., SNI II, PRIDE C

TÉCNICOS ACADÉMICOS, ESPECIFICANDO NIVEL DE SNI/PRIDE

Díaz Hernández Jesús A., Técnico Académico Titular C, SNI I, PRIDE D
Dominguez Vargas David A, Técnico Académico Titular B de T.C., SNI N/A, PRIDE C,

CÁTEDRAS CONACYT

Dra. Yanis Toledano Magaña, SNI 1,
Dr. Juan Carlos García Ramos,
Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno, SNI 1
Dr. Javier Alonso Lopez Medina, SNI I
Dr. Hugo A Borbón Nuñez, SNI C



BECARIOS POSDOCTORALES

Eder Lizarraga Medina,

INVESTIGADORES VISITANTES

Dr. Joel Atunéz,

Prof. Artur Erbe, Institute of Ion Beam Physics and Materials Research, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V., Alemania,

Enrique Prado Navarrete, Junio 12-30, 2017

Dra. Mayra P. Hernández Sánchez, IMRE, Universidad de La Habana, Cuba.

ESTUDIANTES ASOCIADOS

Académico Responsable	Cátedras	Posdoctorales	Doctorado	Maestría	Licenciatura
Mario Farías			Jesús Román Martínez Castelo		Michelle Ivonne Cedillo Rosillo Irving Gilberto Fernández Alvarez Edi Espinoza Mosso Fernando Solorio Soto Gerson Torres Miranda
Gustavo Hirata		Ma. Teresa Martínez	Marcelo Tejeda, Sandra Payan, Dalia Chávez, Juana Frausto, Akhil Jain, Prakhar Sengar	Diana M. Arciniega, Manuel Romero	Mariana Aramburo, Victor Onofre
Homero Galván			Juan F. Rosario Estrada Cruz		
Enrique Sámano				David Ruiz Arce Karen Cardos Tisnado Lorena Gómez Ramoa	Amanda Martínez Reye, David Ruiz Arce, Bryan Daniel Herrera Losada, Eréndira Santana Suárez, Marino Alberto Lara Alva José Elías Legorreta Castillo
Nina Bogdanchikova	Karla Oyuky Juárez Moreno,	Yulia Kotolevich, Tabita Ramírez	Nayeli Guadalupe Giron Vázquez,		Erick Bautista, Arturo Hernández, Oscar Morales, Mariana Andrade,



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2017



	Yanis Toledano Magaña, Juan Carlos García Ramos	Puebla	Roberto Vázquez Muñoz, Elena Titova		Omar Silva, Alejandro Adolfo Romero Ángeles, Brandon Adolfo Huerta Plaza (UABC), Nidia Roxana Várelas Rosales, Daniel Albino Muñoz Saldaña
Wencel de la Cruz			Angélica Garzón Fontecha (CICESE)		
Jesús Antonio Díaz				Gloria Carbajal Martínez, Mariela Alejandra Rojas Villolobos, Khryztian Adrian Sahugun Cuestas	Michelle Ivonne Cedillo Rosillo
David Domínguez					Luis German Morale, Juan Alberto Ochoa Monte, Yesenia Maribel Martínez Manuel
Gerardo Soto				Jorge Torres Rodríguez (CICESE)	Luis Alejandro Arce Saldaña (UABC), Edi Espinoza Mosso (UABC) Berenice Castro Rodríguez Marco Antonio Marrero Ceballos
Hugo Tiznado	Javier López Medina, Hugo A Borbón Nuñez	Eder Lizarraga Medina			Luis German Morales Valenzuela, Edgar Arturo Monje Nubes



ESTUDIANTES GRADUADOS

Paez Ornelas Jose Israel, Maestría Cálculo Teórico De Las Propiedades Electrónicas De Las Escuterudita Ybfe4p12 Por El Método De Amarre Fuerte Hückel Extendido. Posgrado En Nnanociencias, Cicese Unam , 11-12-2017

Jorge Torres Rodríguez

“Extracción De Ácidos Nucleicos Usando Nanopartículas Magnéticas Núcleo-Coraza”
Co-Dirección Gerardo Soto Herrera Y Franklin Muñoz-Muñoz, Centro De Investigación Científica Y De Educación Superior De Ensenada. 29 De Noviembre De 2017

Sandra Ruth Payán Díaz, Doctorado En Ciencias E Ingeniería De Materiales, Unam
Tesis: “Propiedades Mecánicas De Películas De Alta Dureza Bioinspiradas En La Estructura Del Abulón,” (Septiembre 2017).

Claudia Alcira Espinoza, Ingeniería En Nanotecnología, Facultad De Ingeniería-Universidad Autónoma De Baja California, “Nanomateriales Magneto-Luminiscentes Para Sensores Térmicos Y Terapia Magnetotérmica,” (Agosto 2017)

Prakhar Sengar, Doctorado En Física De Materiales, Cicese-Unam, Codirector: Dr. Pierrick Fournier, Tesis: “Nanophosphor Crystals Optimized To Form The Basis Of A Radiation Activated Prodrug Platform,” (Codirector: Pierrick Fournier) (Julio De 2017).

Akhil Jain, Doctorado En Física De Materiales, Cicese-Unam, Codirectora: Dra. Patricia Juárez, Tesis: “Penetration And Distribution Of Luminescent Nanoparticle Sin Tumors,” (Codirectora: Patricia Juárez) (Junio 2017).

Manuel Romero, Maestría En Ciencias Físicas, Unam, Tesis: “Efecto De La Concentración En Las Propiedades Luminiscentes Del Material (Ba1-Xsrx)2sio4:Eu2+ Producido Por Pacs” (Abril De 2017)

Adrián Benavides De La Cruz, Ingeniería En Nanotecnología, Universidad Tecnológica De Chihuahua Sur, “Nanomateriales Magnetoluminiscentes Para Detección Del Cáncer Por Fluorescencia Y Magnetoterapia,” (Abril De 2017)

Juana Berenice Montes Frausto, Doctorado En Física De Materiales, Cicese-Unam
Tesis: “Nanomateriales Con Luminiscencia Persistente Usados Como Bioetiquetadores En Células De Cáncer,” (Co-Directora: Karla O. Juárez) (Marzo De 2017).



Roberto Vazquez Munoz, "Evaluación De Las Interacciones Entre Las Nanopartículas De Plata Y Microorganismos Patógenos", El Posgrado Es En Física De Materiales, Director Alejandro Huerta, Co-Director Nina Bogdanchikova, Terminación 8 De Diciembre 2017.

Karina Zevada Canizales, Plan De Negocios De La Bebida Antáh Nanosilver Water, Maestro En Administracion. Facultad De Administración Y Cantaduria De La Uabc, Tijuana. Co-Dirección, Marzo De 2017 Maestría

Nydia Roxana Varela Rosales, Licenciada En Nanotecnología "Efecto De La Concentración Del Ión Cloruro En La Síntesis De Nanopartículas De Oro En Forma De Estrella En Un Medio No Acuoso", Asesor Dra. Nina Bogdanchikova, Co-Asesor Dr. Josue Mota, Tesis Final 15 De Junio De 2017

Adriana Vianney Zuniga Zuniga Remocion De Fosfatos Y Amonio En Agua Residual Por Precipitacion De Estruvita, Facultad De Ciencias Quimicas Y Ingenieria, Uabc, Tijuana, Asesor: Javier Emmanuel Castillo Quñones, Co-Directora: Dra. Nina Bogdanchikova, Febrero De 2017.

OBJETIVO

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

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

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Catálisis desulfuración.
- Clusters de Cu de diferentes tamaños en Zeolitas. Estudios teóricos/experimentales de grafeno, Oxido de Grafeno reducido.
- Estudios teóricos de eskuteruditas llenas.
- Grafeno como detector de gas.
- Materiales duros nanoestructurados sintetizados a partir de nitruros de metales de transición
- Multicapas de óxidos por ALD
- Adsorción de ditiocabarmatos sobre Au (111).
- Propiedades ópticas y dieléctricas de materiales nanolaminados.
- Fabricación de Nano estructuras tubulares y depósitos conformales.
- Materiales híbridos orgánicos-inorgánicos con aplicaciones biomédicas



- Nanopartículas core-shell
- Catalisis sobre nanoparticulas de metales.
- Estructuras exoticas finas de SiO₂.
- Bionanotecnologia para medicina, alimentacion y bioseguridad de Mexico

COLABORACIONES

- Profesor J. Seminario de la Universidad de Texas A&M.
- Grupo de catálisis del CNyN-UNAM.
- Dr. Alvaro Posada, UNISON, Hermosillo, Sonora.
- Dra. Diana Barraza del CIMAV, Chihuahua.
- Dra. Esbaide Adem, IFUNAM, México, D. F.
- Dr. Joel Antúnez, CETYS, Tijuana.
- Sergio Gomez (CUCEI - UDG)
- Miguel Domínguez (CICATA -IPN).
- Dra. Mayra P. Hernández Sánchez, IMRE, Universidad de La Habana, Cuba.
- Dr. Emilio Bucio. Instituto de Ciencias Nucleares (UNAM),
- Dra. Guillermina Burillo Insitituto de Ciencias Nucleares
- Dr. Ángel Concheiro (Facultad de Farmacia, Universidad Santiago de Compostela, España)
- Dra. Carmen Alvarez Lorenzo (Facultad de Farmacia, Universidad Santiago de Compostela. España)
- Department of Materials Science and Engineering, Technion-Israel Institute of Technology, Israel.
- Julia Rodríguez Santillán, IPN, México.
- Gregorio Carbajal, U de G.
- Rafael García, UNISON.
- Mario del Valle, Juan Cruz, UABC-Tijuana.
- Amelia Portillo, UABC-Ensenada.
- Dr. Heriberto Márquez (CICESE)
- Eder Lugo Medina (Instituto Tecnológico de los Mochis)



CURSOS IMPARTIDOS

Técnicas espectroscópicas y termicas, maestría, PCeIM, CNyN-UNAM, cr 4, agosto 2017

Dispositivos electrónicos, maestría, PCeIM, CNyN-UNAM, cr 4, agosto 2017

Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Licenciatura en Nanoingeniería UABC, Créditos: 8, Periodo: Febrero-Junio 2017

Nanomateriales II: Caracterización. Licenciatura en Nanotecnología UNAM, Créditos: 8, Periodo: Febrero-Junio 2017

Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Licenciatura en Nanoingeniería UABC, Créditos: 8, Periodo: Agosto-Diciembre 2017

Dispositivos Semiconductores, Licenciatura en nanotecnología, UNAM, 4 hrs/semana/mes, Semestre 2018-1 (Agosto-Diciembre)

Introducción a la Mecánica Cuántica. Maestría IM-UNAM

Física de la Materia Condensada Licenciatura en Física Facultad de Ciencias, UABC 30 de enero – 26 de mayo de 2017

Anteproyecto de Tesis Programa de doctorado en Nanociencias CNyN- CICESE 9 de enero – 18 de abril de 2017

Introducción a la Investigación. Licenciatura en Nanotecnología CNyN-UNAM 30 de enero de 2017 – 26 de mayo de 2017

Anteproyecto de Tesis Programa de maestría en Nanociencias CNyN- CICESE 24 de abril – 25 de agosto de 2017

Física de la materia condensada Licenciatura en Física Facultad de Ciencias de la UABC 14 de Agosto - 8 de diciembre, 2017

Propiedades mecánicas de materiales, Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales 7 de agosto – 1 de diciembre de 2017

Propedéutico de Física Moderna, Posgrado en Ciencias Físicas – UNAM, 27 de Septiembre- 1 de diciembre, 2017

Procesos Nanotecnológicos, Ingeniería en Nanotecnología, FIAD-UABC, febrero-junio 2017

Procesos Nanotecnológicos, Ingeniería en Nanotecnología, FIAD-UABC, agosto-diciembre 2017

Tópicos Selectos de Nanotecnología, posgrado en Ingeniería, FIAD-UABC, febrero-junio 2017

Temas Selectos: Materiales Luminiscentes y Aplicaciones,” (7 Créditos), Posgrado en Nanociencias CICESE – UNAM, 01/17-04/17.

Caracterización de Nanomateriales. Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM. 30 de enero a 28 de mayo de 2017. (4 créditos)

Matemáticas. Curso Propedéutico para ingresar al Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales de la UNAM. 21 de agosto a 10 de noviembre de 2017. (32 horas, 4 créditos)



PROYECTOS VIGENTES

Título: “Fabricación de nanotubos metálicos, semiconductores y dieléctricos utilizando nanotubos de carbono como plantilla”. Vigencia: Enero-Diciembre 2017, Monto aprobado: \$189,000
Responsable: Hugo Tiznado

Proyecto de Ciencia Básica de CONACYT, No. 176352, “Síntesis de nanoestructuras metálicas basadas en ADN y sus aplicaciones”, Responsable técnico: Enrique C. Samano Tirado, vigencia: Enero, 2015, a Julio, 2018.

Proyecto PAPIIT de DGAPA-UNAM, Clave: IG100417, “Nanoestructuras plasmónicas basadas en origami de ADN”, Responsable: Enrique C. Samano Tirado, vigencia: Enero, 2017, a Diciembre, 2018.

Proyecto PAPIIME 2018: Prácticas de laboratorio enfocadas a la degradación de contaminantes industriales mediante estructuras semiconductoras 1D. PE100318 (Aprobado)

PAPIIT-DGAPA-UNAM, " Desarrollo de dieléctricos nano-estructurados 2D para capacitores MOS ", IN112117. (Responsable). Enero de 2017 a diciembre de 2019.

Redes Tematicas Red Internacional de Bionanotecnología con impacto en Biomedicina, Alimentación y Bioseguridad, Continuación, 279889, Fondo 0003, Conv. F0003-2017-03, Responsable Dra. Nina Bogdanchikova, 4 de abril-30 de noviembre 2017, 1,200,000.00 pesos.



LISTADO DE PUBLICACIONES

A. Garzon-Fontecha, **W. De La Cruz**, M. Quevedo. "Electrical, optical, and structural characterization of p-type N-doped SnO thin films prepared by thermal oxidation of sputtered SnN_x thin films". Surf Interface Anal. (2017); 49:1225–1231. DOI: 10.1002/sia.6313

A. Garzon-Fontecha, H.A. Castillo, E. Restrepo-Parra, **W. De La Cruz**. "The role of the nitrogen flow rate on the transport properties of CrN thin films produced by DC magnetron sputtering". Surface & Coatings Technology 334 (2018) 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2017.11.009>.

A.C. Ferrel-Alvarez, M.A. Domínguez-Crespo, H. Cong, A.M. Torres-Huerta, S.B. Brachetti-Sibaja, **W. De La Cruz**. "Synthesis and surface characterization of the La_{0.7-x}Pr_xCa_{0.3}MnO₃ (LPCM) perovskite by a non-conventional microwave irradiation method". Journal of Alloys and Compounds 735 (2018) 1750e1758. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.11.306>

J. Lopez, E. Solorio, H.A. Borbon-Nunez, F.F. Castillon, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado
Refractive index and bandgap variation in Al₂O₃-ZnO ultrathin multilayers prepared by atomic layer deposition
Journal of Alloys and Compounds, 691, (2017) 308–315. FI 3.0
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.08.271>

J. López, A. Sotelo, F.F. Castillón, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías and H. Tiznado
Influence of the bilayer thickness on the optical properties of Al₂O₃-Y₂O₃ dielectric nanolaminate films grown by thermal atomic layer deposition
Materials Research Bulletin 87 (2017) 14–19. FI 2.4
<http://dx.doi.org/10.1016/j.materresbull.2016.11.008>

H.A. Borbón-Nuñez, D. Dominguez, F. Muñoz-Muñoz, J. Lopez, J. Romo-Herrera, G. Soto, H. Tiznado.
Fabrication of hollow TiO₂ nanotubes through atomic layer deposition and MWCNT templates
Powder Technology 308 (2017) 249–257. FI 2.7
<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.001>

J. L. Rodríguez, M. A. Valenzuela, H. Tiznado, T. Poznyak, I. Chairez, D. Magallanes
A comparative study of alumina-supported Ni catalysts prepared by photodeposition and impregnation methods on the catalytic ozonation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid
Journal of Nanoparticle Research (2017) 19:54. FI 2.1



<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11051-017-3766-1>. DOI
10.1007/s11051-017-3766-1

J.L. Cervantes-López, R. Rangel, M. García-Méndez, H. Tiznado, O. Contreras, P. Quintana, P. Bartolo-Pérez and J.J. Alvarado-Gil
Indium-doped ZnO nanorods grown on Si (111) using a hybrid ALD-solvothermal method
Materials Research Express 4 (2017) 075032
<https://doi.org/10.1088/2053-1591/aa7650>

J. Lopez, H.A. Borbon-Nuñez, E.G. Lizarraga-Medina, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, H. Marquez, M.H. Farías, H. Tiznado, G. Soto
Al₂O₃-Y₂O₃ ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical waveguides applications
Optical Materials 72 (2017) 788e794
<http://dx.doi.org/10.1016/j.optmat.2017.07.011>

J.R. Martínez-Castelo, J. López, D. Domínguez, E. Murillo, R. Machorro, H.A. Borbón-Nuñez, I. Fernandez-Alvarez, A. Arias, M. Curiel, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado
Structural and electrical characterization of multilayer Al₂O₃/ZnO nanolaminates grown by atomic layer deposition
Materials Science in Semiconductor Processing 71 (2017) 290–295

J. A. Aliaga, T. A. Zepeda, B. Pawelec, J. Antúnez-García, M. H. Farías, S. Fuentes, D. H. Galvan, G. Alonso-Núñez, G. González.
Role of bending layers of ReS₂ microspheres on the enhancement of the DHS Activity, *Cat. Lett.*, 147(2017) 1243-1251. DOI: 10.1007/s10562-017-2024-6

J. O. Juárez-Sánchez, D. H. Galvan, A. Posada-Amarillas, Combined DFT and NBO approach to analyze Reactivity and Stability of (CuS)_n (n=2-12) Clusters , *Computational & Theoretical Mater Chemistry*, 1103(2017) 71-82. DOI 10.1016/j.comptc.2017.01.030.

D. H. Galvan, J. Antúnez-García, S. Fuentes-Moyado, Electronic properties of NbSe₂ over Graphene: A meticulous theoretical analysis, *OALib Journal* 4(2017) 1-9. DOI: 10.4236/oalib.1103512.

R. Rangel, V. Cedeño, J. Cervantes, J. Lara, J. Alvarado-Gil, D. H. Galvan, Occurrence of photoluminescence and onion like structures decorating graphene oxide with Europium using sodium dodecyl sulfate surfactant, *Mat. Res. Express.* 4(2017) 075006, 1-9. DOI: 10.1088/2053-1891/aa76f9.



D. K. Tiwani, P. Sengar, S.E. Almanza-Morales, L. M. Morales-Vázquez, M. O. Alonso-Pérez, J. Estudillo-Ayala, D. H. Galvan, Tailoring the structural and magnetic property of nanocrystalline $MnxZn_{1-x}Fe_2O_4$ synthesized by citrate method, *MRS Advances*, Vol. 2 Issue 49(2017) 2763-2768. DOI: 10.1557.adv.2017.542.

Felipe Ramírez-Hernández*, Franklin Muñoz-Muñoz, Gerardo Soto
Fabrication Of Cnts By Toluene Decomposition In A New Reactor Based On An Atmospheric Pressure Plasma Jet Coupled to a CVD System
Journal of Engineering Science & Technology (Jestec). Volume 12, Issue 3, March 2017.

"Covering the optical spectrum through different rare-earth ion-doping of YAG nanospheres produced by a rapid microwave synthesis," Akhil Jain, Claudia A. E. González, Elias M. Tejeda, A. Durán, Oscar E. Contreras and Gustavo A. Hirata, *Ceram. Int.* 43 (2017) DOI:10.1016/j.ceramint.2017.10.127

" γ -irradiated Thermoluminescence Response of Nanocrystalline YAGG:Pr for Radiation Dosimetry," P. Sengar, H.A. Borbon, C.J. Salas, E.M. Aguilar, C. Cruz, R. Bernal and G. A. Hirata, *Mater. Res. Bull.* 90 (2017) 195-204 (DOI:10.1016/j.materresbull.2017.03.001)

"Functionalized upconversion rare-earth nanoparticles for bioimaging of cancer cells," D.H. Chávez, K.O. Juárez and G. A. Hirata, *Inter. J. Adv. Eng. Res. Sci.* 4 (2017) 24-30

"White-light Emission from $Y_2SiO_5:Ce^{3+}, Tb^{3+}$ and $Sr_2Si_5N_8:Eu^{2+}$ Phosphor Blends: A Predictive Model," D.L. Flores, E. Gutierrez, D. Cervantes, M.A. Chacon and G.A. Hirata *Micro Nano Lett.* 12 (2017) 1-5 (DOI: 10.1049/mnl.2017.0154)

"Upconversion nanoparticles Y_2O_3 and Gd_2O_3 Co-doped with Er^{3+}, Yb^{3+} with aminosilane-folic acid functionalization for Breast and Cervix Cancer Cells Detection," Chávez-García, D., Juárez-Moreno and Hirata, G.A., *MRS Adv.*, 447 (2017) 1557

"Red-emitting $SrGe_4O_9:Eu^{3+}$ phosphors obtained by combustion synthesis," C.R. Garcia, J. Oliva, M.A. Garcia-Lobato, A.I. Martinez, R. Ochoa and G. A. Hirata, *Ceram. Int.* 43 (2017) 12876

"Synthesis, aminosilane-folic acid functionalization and cytotoxicity of the upconversion nanoparticle $Y_2O_3:Yb^{3+}, Er^{3+}$ for cancer cell detection," D.H. Chávez, K.O. Juárez and G. A. Hirata, *Rev. Inter. Inv. Inn. Tecnol.* 4 (2017) 24-30



"Skeletal dissolution kinetics and mechanical tests in response to morphology among coral genera," O. Norzagaray, L.E. Calderon, A.B. Castro, G.A. Hirata and J.M. Hernandez, *Facies* 63 (2017) 7 (DOI: 10.1007/s10347-016-0488-2)

"Micro-diamonds Grown on Silicon by Hot Filament Chemical Vapor Deposition," J.A. Montes, R. García, M. Barboza, R. Melendrez, R. Cabanillas, O.E. Contreras, R. Rangel and G.A. Hirata, *Int. J. Chemical Reactor Eng.* DOI:10.1515/ijcre-2017-0088 (2017)

Y. Kotolevich, E. Kolobova, E. Khramov, M.H. Farías, Ya. Zubavichus, H. Tiznado, S. Martínez-González, V. Cortés Corberán, J. D. Mota-Morales, A. Pestryakov, N. Bogdanchikova, "n-octanol oxidation on Au/TiO₂ catalysts promoted with La and Ce oxides", *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* 427, 1-10 (2017) (FI = 3.958) (ISSN: 1381-1169) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2016.09.003>]

Nina Bogdanchikova, Inga Tuzovskaya, Laura Prati, Alberto Villa, Alexey Pestryakov, Mario Farías, "More insights into support and preparation method effects in gold catalyzed glycerol oxidation", *Current Organic Synthesis* 14(3), 377-382 (2017) (FI = 1.917) [ISSN: 1570-1794 (Print), 1875-6271 (Online)] [doi: 10.2174/1570179413666161031114833]

E. Kolobova, A. Pestryakov, G. Mamontov, Yu. Kotolevich, N. Bogdanchikova, M. Farias, A. Vosmerikov, L. Vosmerikova, V. Cortes Corberan, "Low-temperature CO oxidation on Ag/ZSM-5 catalysts: Influence of Si/Al ratio and redox pretreatments on formation of silver active sites", *FUEL* 188, 121-131 (2017) (FI = 4.601) (ISSN: 0016-2361) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.fuel.2016.10.037>]

L. Jiménez-Hernández, O. Estévez-Hernández, M. Hernández-Sánchez, J.A. Díaz, M.H. Farías, E. Reguera, "On the state of Mn in Mn_xZn_{1-x}O nanoparticles and their surface modification with isonipicotic acid", *Journal of Solid State Chemistry* 247, 43-52 (2017) (FI = 2.299) (ISSN: 0022-4596) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2016.12.022>]

Isaías Zeferino González, Ana María Valenzuela Muñiz, Gabriel Alonso-Nuñez, Mario H. Farías, Ysmael Verde Gómez, "Influence of the Synthesis Parameters in CNT Doped with Nitrogen for Oxygen Electroreduction", *ECS Journal of Solid State Science and Technology* 6(6), M3135-M3139 (2017) (FI = 2.0) (Print ISSN: 2162-8769, Online ISSN: 2162-8777) [DOI: 10.1149/2.0251706jss]

J.A. Aliaga, T.A. Zepeda, B.N. Pawelec, J.F. Araya, J. Antúnez-García, M.H. Farías, S. Fuentes, D. Galván, G. Alonso-Núñez and G. González, "Microspherical ReS₂ as a high-performance hydrodesulfurization catalyst", *Catalysis Letters* 147(5), 1243-1251 (2017) (FI = 2.799) [ISSN: 1011-372X (Print) 1572-879X (Online)] [DOI: 10.1007/s10562-017-2024-6]



Victor E. Alvarez-Montaña, Mario H. Farías, Francisco Brown, Iliana C. Muñoz-Palma, Fernando Cubillas and Felipe. F. Castellón-Barraza, "Phase Relations in Ternary Systems at Sub-Solidus Region: Methods to Formulate Solid Solution Equations and to Find Particular Compositions", *Journal of Chemical Education* 94(9), 1247-1254 (2017) (FI = 1.419) [ISSN: 0021-9584 (print), EISSN: 1938-1328(online)] [DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00237]

Karla Oyuky Moreno, Nina Bogdanchikova; Humberto Mejía; Fernando Diaz Herrera; Denise Re Araujo; Edna Sánchez; EDGAR VAZQUEZ FELIX; ; Alexey Pestryakov
Effect of Silver Nanoparticles on Metabolic Rate, Hematological Response and Survival of Juvenile White Shrimp *Litopenaeus Vannamei* (Boone)
Chemosphere, (FI 3.698) 169, pp. 716-724, 2017

Jerico Bello, Jose Spinoso, Nina Bogdanchikova, Antonio Perez Sato, Victorino Morales Ramos, Alejandra Santoscoy
Antimicrobial and hormetic effects of silver nanoparticles on in vitro regeneration of vanilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) using a temporary immersion system
Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC), (FI 2.39), 129, pp.195-207, 2017. DOI 10.1007/s11240-017-1169-8

Y. Kotolevich, E. Kolobova, E. Khramov, M.H.Farías, Ya.Zubavichus, H.Tiznado, S.Martinez-Gonzalez, V. Cortes Corberan, J.D.Mota-Morales, A.Pestryakov, N.Bogdanchikova,
n-Octanol oxidation on Au/TiO₂ catalysts promoted with La and Ce oxides,
Journal of Molecular Catalysis A: Chemical (FI 2.35)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2016.09.003>
427, 1-10, 2017.

Gold and Silver Catalysts for liquid Phase n-octanol Oxidation: Effect of Promoters
Y. Kotolevich, E. Kolobova, A.Pestryakov, J. E. Cabrera Ortega, N. Bogdanchikova, V.Cortes Corberan, E. Khramov, Y. Zubavichus, R. Zanella and E. Pakrieva
Current Organic Synthesis, 14, 323-331, 2017.

Arturo Carranza, Diego Romero-Perez, Horacio Almanza-Reyes, Nina Bogdanchikova, Karla O. Juarez-Moreno, John A. Pojman, a M. Cristina Velasquillo, Josue D. Mota-Morales
Nonaqueous synthesis of macroporous nanocomposites using high internal phase emulsion stabilized by nanohydroxyapatite,
Advanced Materials Interfaces, DOI: 10.1002/admi.201700094, 7 paginas, 2017



Roberto Vazquez-Muñoz, Belen Borrego, Karla Juárez-Moreno, Maritza GarcíaGarcía, Josué D. Mota Morales, Nina Bogdanchikova and Alejandro Huerta Saquero
Toxicity of silver nanoparticles in biological systems: Does the complexity of biological systems matter?
"Toxicology Letters" (IF 3.522), 276, pp. 11-20, 2017.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378427417301844>,

César Alejandro Almonaci Hernández , Karla Juarez-Moreno, Martin E. Castañeda-Juarez , Horacio Almanza-Reyes, Alexey Pestryakov and Nina Bogdanchikova
Silver nanoparticles for the rapid healing of diabetic foot ulcers.
International Journal of Medical Nano Research, Open acces, DOI: 10.23937/2378-3664.1410019,
v. 4, N 1, 4:019, pages 1-6, 2017.

Jerico J. Bello-Bello, Rocío A. Chavez-Santoscoy, Carlos A. Lecona-Guzman, Nina Bogdanchikova, Josafhat Salinas-Ruiz, Fernando Carlos Gomez-Merino, and Alexey Pestryakov
Hormetic Response by Silver Nanoparticles on In Vitro Multiplication of Sugarcane (Saccharum spp. Cv. Mex 69-290) Using a Temporary Immersion System
Dose-Response: An International Journal, 2017:1-9, DOI:
10.1177/1559325817744945

INFRAESTRUCTURA

3 cámaras de crecimiento por erosión iónica, sistema XPS PHI 548 y sistema Riber LDM-32.

1 XPS alta resolución SPECS.

1 ALD custom-made.

1 Espectrometro Infrarojo (Bruker, Modelo Tensor 27)

1 CVD filamento Caliente.

1 sistema spray pirolisis

1 sistema CVD proyección de plasma.

1 sistema de medición efecto Hall y transporte N_{liq} a temperatura ambiente Ecopia HMS-5000

Sistema AFM-nanoindentador consistente en los equipos Multimode Mode AFM NanoScope III y TriboScope.

Sistema FTIR Matheson

Sistema para microscopia de campo-oscuro consistente en mesa óptica, lámpara Vis-IR, microscopio Nikon, espectrofotómetro y equipo periférico

Purificador de agua de alta pureza

Refrigerador y congelador para conservación de muestras biológicas e inorgánicas



MATERIALES AVANZADOS

Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui
Jefe de Departamento



INVESTIGADORES

Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Titular A	SNI II	PRIDE C
Dr. Alejandro C. Durán Hernández	Titular A	SNI II	PRIDE C
Dr. Jesús L. Heiras Aguirre	Titular C	SNI II	PRIDE C
Dr. Roberto Machorro Mejía	Titular B	SNI III	PRIDE C
Dr. Oscar Raymond Herrera	Titular B	SNI II	PRIDE C
Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones	Titular C	SNI III	PRIDE D
Dr. Mufei Xiao	Titular C	SNI II	PRIDE C

TÉCNICOS ACADÉMICOS

M.C. Pedro Casillas Figueroa	Titular A		PRIDE C
Dr. Víctor García Gradilla	Titular C	SNI I	PRIDE D

CÁTEDRAS CONACYT

Dr. Noemi Abundiz Cisneros	Dr. Roberto Machorro Mejía	SNI
Dr. Oscar Hernández Utrera	Dr. Roberto Machorro Mejía	Candidato
Dr. Roberto Sanginés de Castro	Dr. Roberto Machorro Mejía	SNI I

BECARIOS POSDOCTORALES

Periodo

1. Subhash Dr. Jesús Siqueiros Beltrones
Septiembre 2017 a la fecha



2. Dr. Julio César Cruz Cárdenas Dr. Roberto Machorro Mejía Candidato
noviembre 2017 - a la fecha

ESTUDIANTES ASOCIADOS

Doctorado

1. Duilio Valdespino Padilla, director: Ma de la Paz Cruz Jáuregui, Posgrado en Ciencias (PC) con especialidad en Física de Materiales, CICESE, abril 2015 - a la fecha.
2. Luis Fernando Mendivil Elias, director: Alejandro C. Durán Hernández, Posgrado en Nanotecnología-UNISON, 12% avance.
3. Maury Solórzano Valencia, co-director: Alejandro C. Durán Hernández, Doctorado en Ciencias con Orientación en Materiales – UAJAT, 12% de avance.
4. Mayra Cecilia Ramírez Camacho, director: Oscar Raymond Herrera, PC con especialidad en Física, Materiales, CICESE, julio 2012- marzo 2017, **titulada**.
5. H'Linh H'Mok, director: Oscar Raymond Herrera, PC con Especialidad en Física de Materiales, CICESE, 80% de avance, enero 2015- a la fecha.
6. Espiridión Martínez Aguilar, director: Jesús M. Siqueiros Beltrones, PC con especialidad en Física de Materiales, CICESE, agosto 2015- a la fecha.

Maestría

1. Ramón Rodríguez López, director: Noemi Abundiz Cisneros, PC con especialidad de Nanociencias, CICESE, en proceso.
2. Emmanuel Villa Flores, director: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, Posgrado en Nanociencias, CICESE, septiembre 2016 – noviembre 2017, **titulado**.
3. Jonathan Saviñon de los Santos, director, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, PCeIM-UNAM, abril 2016 a la fecha.
4. José Luis Moxca Mochca, director: Alejandro C. Duran Hernández, PC-UNAM, 85% de avance, agosto 2014- a la fecha.
5. Sergio Granados García, director: Oscar Hernández Utrera, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Estudios de Posgrado e Investigación, IPN, enero del 2017, **titulado**.
6. David Shimomoto Sánchez, director: Víctor J. García Gradilla, PC con Especialidad en Física de Materiales, CICESE, agosto 2015- febrero 2017, **titulado**.
7. José Antonio Tejeda Rodríguez, director, Víctor J. García Gradilla, PC con Especialidad en Física de Materiales, CICESE, agosto 2015- febrero 2017, **titulado**.
8. José Luis Zamora Cruz, director: Oscar Raymond Herrera, Posgrado en Nanociencias, CICESE, agosto 2016, **titulado**.
9. Ramón Rodríguez López, co-dirección: Roberto Sanginés y Noemí Abundiz, Posgrado de Nanociencias, CICESE, en proceso.



Licenciatura

1. Miriam Peralta Arreola, director: Noemi Abundiz, Ing. en Nanotecnología, Facultad de Ingeniería Arquitectura y Diseño-UABC, 10 de agosto 2017, **titulada.**
2. Mireny Ugalde Reygadas, director: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM , sep 2016 – dic 2017, **titulada.**
3. Alam Tonaltzin Osorio Delgadillo, director: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, septiembre 2016 – a la fecha
4. Mariela Villareal Brito, director: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, agosto 2017 a la fecha.
5. Rogelio Orozco Duarte, director: Alejandro C. Durán Hernández, Físico, Facultad de Ciencias, 50% de avance.
6. David Castellanos Robles, director: Víctor J. García Gradilla, Licenciatura en Nanotecnología-CNyN-UNAM, mayo de 2017, **titulado.**
7. Diana Isabel Sandoval Bojórquez, director: Víctor J. García Gradilla, Licenciatura en Nanotecnología-CNyN-UNAM, agosto de 2017, **titulado.**
8. Eduardo Sergio Oliveros Mata, director: Víctor J. García Gradilla, Licenciatura en Nanotecnología-CNyN-UNAM, agosto de 2017, **titulado.**
9. Irving Brian Becerril Castro, director: Víctor J. García Gradilla, Licenciatura en Nanotecnología del CNyN, agosto de 2017, **titulado.**
10. Uriel Elam Loza Zúñiga, Asahel Hernández Cano, director: Oscar Hernández Utrera, Escuela Superior De Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Instituto Politécnico Nacional, mayo del 2017, **titulado.**

OBJETIVOS

Realizar investigación de nuevos materiales con potenciales aplicaciones tecnológicas. Aunque son varios los materiales de interés destacan aquéllos con propiedades piezo-ferroléctricas y multiferroicas, los usados en filtros ópticos, nuevos fotovoltaicos, superconductores y mediometales, nanopartículas metálicas y semiconductoras en matrices zeolíticas, recubrimientos bioactivos y materiales que pueden usarse en nanomotores. Dependiendo del fenómeno estudiado y la posible aplicación, la preparación puede ser como cerámica, en películas delgadas, en nanoestructuras, en nanopartículas y en estructuras núcleo-coraza. La investigación es tanto experimental como teórica, destacando en el último caso los estudios sobre la interacción luz-materia, las propiedades ópticas de la materia y el acoplamiento de propiedades en multiferroicos.

También se tiene como objetivo el desarrollo de instrumentación para el análisis de las propiedades de interés, tanto a escala macro como nanométrica, así como el desarrollo de equipo comercial para el crecimiento controlado de filtros interferenciales ópticos.

La formación de recursos humanos, la docencia y la divulgación científica constituyen a su vez objetivos primordiales de los académicos del Departamento.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Materiales piezoeléctricos, ferroeléctricos y multiferroicos.
2. Óptica de materiales y plasmas.
3. Materiales fotovoltaicos.
4. Tunelaje electrónico en superconductores y mediometales
5. Nano-óptica y fotónica.
6. Nanopartículas en matrices zeolíticas. Fotocatálisis
7. Nano y micromotores.
8. Recubrimientos bioactivos.

COLABORACIONES

Internacionales

1. Universidad de la Habana, Cuba. Dr. Jorge José Portelles Rodríguez, Dr. Reynaldo Font, Dr. Juan Emilio Fuentes Betancourt, Dr. Nelson Félix Suárez Almodóvar
2. Universitat de Barcelona, España. Departament de Química Inorgánica. Dra. Lourdes Mestres Vila.
3. Universidad de California-San Diego (UCSD), Estados Unidos. Departamento de Nanoingeniería. Prof. Joseph Wang.
4. Universidad Complutense de Madrid (UCM), Madrid España. Departamento de Química Inorgánica. Prof. Miguel A. Alario y Franco.
5. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Dr. Gilberto Bolaños P.
6. Center for Advanced Technologies and Optical Materials, Dept. of Physics and Energy Science, University of Colorado, Colorado Springs. Dr. Darío Bueno Baques

Nacionales

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Dr. José Juan Gervacio Arciniega.
2. Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), Chihuahua. Dr. Luis E. Fuentes Cobas y Dr. Gabriel Rojas George.
3. CINVESTAV-Quéretaro, Dr. Juan Muñoz y Dr. J. Martín Yáñez L.
4. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), San Luis Potosí. Dr. José Luis Sánchez Llamazares,
5. Departamento de Física, Universidad de Sonora (UNISON). Dr. E. Verdín.
6. Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM)-UNAM), Ciudad de Mex. Dr. R. Escudero y Dr. R. Escamilla
7. Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Dr. R. Falconi.



8. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Dr. José Rurik Farías Mancilla, Dr. José T. Elizalde, Dra. Diana Carillo y Dr. César Fidel Sánchez Valdés.
9. Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). Dr. Edgar Castillo Domínguez.
10. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM. Dr. Hugo Martín Sobral y Dra. Citlali Sánchez Aké.

PROYECTOS

Investigación y tecnología

1. CONACYT-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), México-Brasil, Proyecto conjunto en Nanotecnologías #174391, “Multiferroicos Nanoestructurados”, responsable técnico por la UNAM: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui (noviembre 2012-a la fecha).
2. PAPIIT-UNAM, proyecto IN109016, “Estudio de películas delgadas de perovskitas orgánicas para la generación de energía eléctrica y la emisión de luz”, responsable: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, (enero 2016-diciembre 2018).
3. PAPIIT-UNAM IN103016, Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica “Estudio de las propiedades multiferroicas de compuestos del tipo $Y1-xRxCr1-xMxO3$ con R=tierra rara y M=Al y Ti”, responsable: Alejandro C. Durán Hernández, 2017.
4. CONACyT, Ciencia Básica, clave 254494,” Diseño y fabricación de filtros interferenciales inhomogéneos”, responsable: Roberto Machorro Mejía, 2016-2018.
5. PAPIIT-UNAM, Proy. IT101017, “Filtro interferencial de baja emisividad para vidrio plano”, responsable: Roberto Machorro Mejía, 2016-2018.
6. Colaboración SAOMLab-UNAM y IMR solutions, Alianza estratégica de colaboración para la comercialización directa de la tecnología que se está desarrollando, proyecto 1081, responsables: Oscar Hernández Utrera y Roberto Machorro Mejía.
7. PAPIIT-UNAM, IN110315, “Heteroestructuras magnetoeléctricas de materiales multiferroicos”, responsable: Oscar Raymond Herrera, enero 2015 a diciembre 2017.
8. CONACyT, CB-2015-1, 255156. “Estudio fundamental de plasmas de ablación inducidos con láser para la caracterización de materiales”, responsable: Roberto Sanginés de Castro, 2016-2019.
9. CONACYT, Proyecto INFR-2017-01, No. 280309. “Caracterización de Materiales para Dispositivos Nanoestructurados”, responsable: Jesús M. Siqueiros Beltrones.
10. DGAPA-PAPIIT Proy. No. IN105317 “Optimización del efecto fotovoltaico en ferreoléctricos”, responsable: Jesús M. Siqueiros Beltrones.



Docencia

1. PAPIIME-UNAM, proyecto PE109917, "Prácticas de laboratorio para caracterizaciones a escala nanométrica", responsable: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui (enero 2017-diciembre 2019).
2. PAPIIME-UNAM, proyecto PE110717, "Jóvenes a la Investigación", responsable: J. Heiras (enero 2017-diciembre 2019).

PRODUCTIVIDAD

Artículos en revistas internacionales indizadas

1. G. Rojas-George, A. Concha-Balderrama, H. Esparza-Ponce, J.J. Gervacio, M.P. Cruz, V. Orozco-Carmona, A. Reyes-Rojas, "Multiferroic effect of multilayer low-distorted bismuth ferrite thin films as a function of sputtering power and crystallographic texture", *Current Applied Physics*, 17, pp. 864-872, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cap.2017.03.011>, 2017.
2. F.J. Flores-Ruiz, J.J. Gervacio-Arciniega, E. Murillo-Bracamontes, M.P. Cruz, J.M. Yáñez-Limón, J.M. Siqueiros, An alternative scheme to measure single-point hysteresis loops using piezoresponse force microscopy, *Measurements*, 108, pp143-151, <http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2017.05.046>, ISSN: 0263-2241, FI:2.36, 2017.
3. R. Castañeda-Guzmán, R. López-Juárez, J.J. Gervacio, M.P. Cruz, S. Díaz de la Torre, S. J. Pérez-Ruiz, "Structural and piezo-ferroelectric properties of $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ thin films grown by pulsed laser deposition and tested as sensors", *Thin Solid Films*, 636, pp 458-463, 2017.
4. J. Portelles, N. Palmero, J. Fuentes, R. López Noda, O. Raymond Herrera, M. P. Cruz, J.M/ Siqueiros, M. Siqueiros, "Dielectric spectroscopic study of $(K_{0.44}Na_{0.52}Li_{0.04})_{0.97}La_{0.01}Nb_{0.9}Ta_{0.1}O_3$ ceramics", *J. Appl. Phys.*, 122, No. 23, 2017.
5. A. Durán, C. Ostos, O. Arnache, J. M. Siqueiros, and M. García-Guaderrama "Multiferroic properties of the $(Y_2Bi)Fe_5O_{12}$ garnet" *Journal of Applied Physics* 122 (2017) 134101. doi: 10.1063/1.5005908
6. Akhil Jaina, Claudia A.E. González, Elias M. Tejeda, A. Durán, Oscar E. Contreras, G. A. Hirata; "Covering the optical spectrum through different rare-earth ion-doping of YAG nanospheres produced by rapid microwave synthesis" *Ceramics International*, 44 (2018) 1886-1893 [Doi: 10.1016/j.ceramint.2017.10.127]
7. C. Díaz-Moreno, Y. Ding, Ch. Li, J. Portelles, J. Heiras, A. Hurtado-Macias, J. R. Farias, J. González-Hernández, M. J. Yacamán, J. López, "Relaxor ferroelectricity, ferromagnetic and optical second harmonic properties in lanthanum lithium niobate ($La_{0.05}Li_{0.85}NbO_3$) nanoparticles", *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, 443, 262-270, 2017
8. Jingsong Wei, Kui Zhang, Tao Wei, Yang Wang, Yiqun Wu, and Mufei Xiao, "High-speed maskless nanolithography with visible light based on photothermal localization", *Scientific Reports (Nature)*, 7, 43892 (2017).



9. O.Utrera, N.Abundiz-Cisneros, R. Sangines, C.J. Diliegros, R. Machorro, "Cleaning level of the target before deposition by reactive direct current magnetron sputtering", Thin Solid Films, (Noviembre, 2017). DOI: 10.1016/j.tsf.2017.11.035.
10. M. C. Ramírez-Camacho, C. F. Sánchez-Valdés, J. J. Gervacio Arciniega, R. Font, C. Ostos, D. Bueno-Baques, M. Curiel, J. L. Sánchez Llamazares, J. M. Siqueiros, O. Raymond-Herrera. Room temperature ferromagnetism and ferroelectricity in strained multiferroic BiFeO₃ thin films on La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃/SiO₂/Si substrates. Acta Materialia 128 (2017) 451-464. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actamat.2017.02.030>.
11. H'Linh H'Mök, E. Martínez Aguilar, J. J. Gervacio, X. Vendrell, J. M. Siqueiros Beltrones, and O. Raymond Herrera. Structure and piezo-ferroelectricity relationship study of (K_{0.5}Na_{0.5})_{0.985}La_{0.005}NbO₃ epitaxial films deposited on SrTiO₃ by sputtering. Scientific Reports 7 (2017) 17721. DOI:10.1038/s41598-017-17767-3.
12. A. Heredia, J.J. Gervacio-Arciniega, V. Duarte-Alaniz, O. Amelines-Sarria, A. Rodríguez-Galván and J. M. Siqueiros "Description of new bioelectromechanical properties in alginate: An insight with a computer simulation", Advances in Materials Physics and Chemistry Vol. 7, No. 8, August 2017.

Publicaciones arbitradas

1. L. Carrasco, O. Hernández Utrera, S. Vázquez, L. D. López Gutiérrez, Y. D. Mayya, J. Pedraza, E. Castillo-Domínguez, G. Escobedo, E. Carrasco, Devaraj R, A. Luna. CANICA: The Cananea Near-Infrared Camera at OAGH Telescope, Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, 53, 497-506 (2017).

Cursos formales frente a grupo

Posgrado

1. Noemi Abundiz y Roberto Sanginés y Temas Selectos de Diagnóstico óptico de Plasmas, Posgrado de Nanociencias, CICESE, 40 horas, cuatrimestre de abril a agosto 2017.
2. Noemi Abundiz y Roberto Machorro Propiedades ópticas de sólidos, Posgrado CICESE, 40 horas, cuatrimestre: septiembre-diciembre 2017-III.
3. Ma. de la Paz Cruz, Celdas solares: principios básicos y técnicas de preparación, Posgrado en Nanociencias-CICESE, 6 créditos, cuatrimestre 2017-II, 24 de abril al 25 de agosto del 2017.
4. Ma. de la Paz Cruz, Celdas solares, PCeIM-UNAM, 8 créditos, 5 de agosto al 8 de diciembre del 2017.
5. Jesús Heiras, Estado Sólido, Posgrado en Nanociencias, CICESE, 48 horas, 9 de enero al 18 de abril de 2017.
6. Jesús Heiras, Introducción a la Bioingeniería, Maestría en Bioingeniería, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, 36 horas, 18 de agosto al 13 de noviembre de 2017.



7. Jesús Heiras, Temas Selectos de Materia Condensada, Licenciatura y Posgrado en Ingeniería Física, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, 36 horas, 22 de agosto al 20 de noviembre de 2017.
8. Oscar Raymond, Estructura de los Materiales, Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, CNYN-UNAM, 96 h, 12 créditos. 30 de enero - 9 de junio del 2017.
9. Mufei Xiao, Teoría cuántica de sólidos, Posgrado CICESE, 48hrs, 6 créditos, Trim.. II/2017.

Licenciatura

1. Noemi Abundiz, Física química del estado sólido, Carrera de Nanotecnología, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. 60 horas, semestre 2017-I, febrero-junio 2017.
2. Noemi Abundiz, Física química del estado sólido, Carrera de Nanotecnología, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC, 60 horas, semestre 2017-II, agosto-diciembre 2017.
3. Víctor García, Nanofabricación II, Licenciatura en Nanotecnología, CNYN-UNAM.
4. Oscar Hernández, Estática, Instituto Tecnológico de Ensenada, agosto-diciembre del 2017.
5. Oscar Raymond, Ingeniería de Materiales II, Licenciatura en Nanotecnología, CNYN-UNAM, 80 h, 10 créditos, semestre 2017-2, 2 de febrero al 10 de junio del 2016.
6. Roberto Sanginés, Ecuaciones Diferenciales. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. 80 horas, semestre 2017-II, agosto-diciembre 2017.
7. Roberto Sanginés, Ecuaciones Diferenciales. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. 80 horas, semestre 2017-I, febrero-junio 2017.
8. Jesús Siqueiros, Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad II, Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, 4 créditos, enero-mayo, 2017.
9. Jesús Siqueiros Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad I, Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, 4 créditos, agosto-noviembre, 2017.

Cursos propedéuticos

1. Alejandro Durán, *Introducción a la Ciencia e Ing. de Materiales*, PCeIM-UNAM, Ensenada B.C., 21 agosto-07 noviembre de-2017.
2. Roberto Sanginés, *Electromagnetismo*, Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. 24 hrs, septiembre-noviembre 2017.
3. Roberto Sanginés, *Electromagnetismo*, Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. 24 hrs, marzo-mayo 2017.

Artículos de divulgación

1. Espiridión Martínez y Jesús M. Siqueiros, "Celdas solares: otra alternativa". *Gaceta CNYN*. Ed. 17, Año 9, Agosto 2017, p 20.



2. Jesús M. Siqueiros “El fotón: últimas noticias”. *Gaceta CNYN*. Ed. 17, Año 9, agosto 2017, p 23.

INFRAESTRUCTURA

1. Dos sistemas de erosión iónica para el depósito de películas, con cámara de alto vacío y cañones de 2”.
2. Técnica de Depósito por Láser Pulsado (PLD) para la elaboración de películas. El láser es uno de Nd-YAG de alta energía (3 Joule) *Continuum Precision II*, y se cuenta con tres cámaras de alto vacío una de ellas acoplada a un sistema de erosión iónica.
3. Equipo de espectroscopia de plasmas para la caracterización *in situ* de los procesos de depósito de películas.
4. Caracterización óptica. Se cuenta con un espectro-elipsómetro para trabajar *in situ* y otro para *ex situ*, además de un reflectómetro y un espectrofotómetro UV-Vis.
5. Diversos equipos de caracterización eléctrica, dieléctrica y ferroeléctrica entre los que se encuentran: un sistema RT66A y una Estación de Medida de Radiant Technologies para medidas de ciclo de histéresis, corrientes de fuga, fatiga y envejecimiento; puente LCR para medidas dieléctricas y piezoeléctricas así como adquisición de diagramas de Cole-Cole y sistema elaborado “en casa” para la obtención de curvas de permitividad Vs. temperatura y frecuencia que usa un puente LCR 4284A de Hewlett Packard.
6. Sistema automatizado de caracterización dieléctrica conformado por un analizador de impedancias Solartron acoplado a un crióstato. Análisis dieléctrico desde 1mHz hasta 30 Mhz y desde 80 K hasta 500 K.
7. Electrómetro 6517^a para medidas de DC, piroelectricidad, corrientes de fuga, resistividad y conductividad empleando 4 puntas.
8. Estación de micromanipuladores CPX-VF de LakeShore, dos brazos con criostato y bobina semiconductor (4 K hasta 400 K, 0 a 2.5 Teslas, LHe y LN) para la caracterización de películas delgadas.
9. Sistema de refrigeración criogénico de ciclo cerrado de He acoplado con un sistema automatizado de control de campo magnético Lake Shore Cryotronics para la caracterización magnetoeléctrica.
10. Hornos de alta temperatura, molino de bolas, microbalanza, morteros, prensa y troqueles para la elaboración de cerámicas y blancos para el depósito de películas delgadas.
11. Sistema de microscopía óptica Nikon (un microscopio recto y uno invertido) con EPI-fluorescencia y cámara CCD para adquisición de imágenes en alta velocidad con paquete NIS-Elements.
12. Una celda de referencia calibrada marca Newport modelo 91150V para caracterización fotovoltaica.



NANOCATÁLISIS

Dr. Trino Armando Zepeda Partida
Jefe de Departamento



OBJETIVO

El principal objetivo de nuestro departamento es la investigación y desarrollo de catalizadores novedosos con potencial en aplicaciones hacia la mejora del medio ambiente, así como el estudio de materiales con aplicaciones como sensores químicos y el desarrollo de materiales poliméricos avanzados.

LÍNEAS PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN

- Sulfuros de metales de transición como catalizadores de hidrotratamiento.
- Nanopartículas de metales soportados sobre materiales nanoestructurados como catalizadores.
- Estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas.
- Desarrollo de materiales poliméricos avanzados.

INVESTIGADORES DEL DEPARTAMENTO

Académico	Nombramiento	PRIDE	SNI
Dr. Takeshi Ogawa Murata	Titular C, T.C.	D	Emérito
Dr. Sergio Fuentes Moyado	Titular C, T.C.	D	3
Dr. Vitalii Petranovskii	Titular C, T.C.	C	3
Dr. Andrey Simakov	Titular B, T.C.	C	3
Dra. Amelia Olivas Sarabia	Titular B, T.C.	C	2
Dr. Trino Armando Zepeda Partida	Titular A, T.C.	C	2
Dr. Felipe Francisco Castellón	Titular A, T.C.	C	1



Barraza			
Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández	Titular A, T.C.	B	1

TÉCNICOS DEL DEPARTAMENTO

Académico	Nombramiento	PRIDE	SNI
Dr. Eric Flores Aquino	Titular C, T.C.	C	-

PROFESORES INVITADOS DEL DEPARTAMENTO

Académico	Nombramiento	PRIDE	SNI
Dra. Elena Smolentseva	-	-	1
Dra. Yulia Kotolevich	-	-	1
Dra. Andrey Efimov	-	-	-

PROFESORES RECIBIDOS EN ESTANCIA SABÁTICA

Académico	Nombramiento	PRIDE	SNI
Dra. MC Julia Kondrátiev Prúdnikov	-	-	-

INVESTIGADORES POSDOCTORALES DEL DEPARTAMENTO

Académico	Nombramiento	PRIDE	SNI
Dr. Miguel Angel Estrada Arreola	-	-	1
Dra. Brenda Acosta Ruelas	-	-	C
Dr. Joel Antúnez-García	-	-	1
Dr. Joel Alfonso Rojas Huchim	-	-	C
Dr. Rosario Yocupicio Gaxiola	-	-	1
Dr. Cristian Genaro Martínez García	-	-	-

VISITANTES

Académico	Institución
Dr. Fernando Chávez Rivas	IPN
Dra. Larysa Burtseva	Instituto de Ingeniería, UABC
M.C. Edwin R. García Curiel	Instituto de Ingeniería, UABC
M.C. Yamel Ungson Almeida	Instituto de Ingeniería, UABC



Dr. Oleg Sergienko	Instituto de Ingeniería, UABC
M.C. José Manuel Sánchez Viveros	Departamento de Física, ESFM-IPN
Dr. Inocente Rodríguez Iznaga	Universidad de la Habana (IMRE-UH)

ESTUDIANTES ASOCIADOS

- Nivel de doctorado

M.C. Perla Jazmín Sánchez López
M.C. Fabián Natanael Murrieta Rico
M.C. Edwin García Curiel
M.C. Luis Pérez Cabrera
M.C. Gildardo Torres Otañez
M.C. Rene Obeso Estrella
M.C. Pedro Jovanni Vázquez Salas
M.C. Yunuen Ileri Galindo Ortega
M.C. Martin Lopez Cisneros
M.C. Mario Humberto Guzman Jiménez
M.C. Sandra Beatriz Aguirre Vega
M.C. José Alberto López Sánchez
M.C. Eurydice Carolina Arroyo Sahagún
M.C. Miguel Ángel Armenta Gutiérrez
M.C. José Gustavo Zambrano Rosas
M.C. Elienaí Gaxiola Mejía
M.C. Yuri Zhukov
M.C. Mario Alberto Guzmán Cruz
M.C. Esperanza Yamile de La Nuez Pantoja
M.C. José Gustavo Zambrano Rosas

- Nivel de maestría

Ing. Cristobal Salazar Vazquez
Ing. Francisco Alejandro de la Rosa Priego
Quim. Ekaterina Krylova
Ing. Juan Camilo Bedoya Cardona

PROYECTOS VIGENTES

- Extensión del Proyecto 117373 de la Convocatoria SENER/CONACYT-Hidrocarburos para una segunda fase del proyecto “Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre” con el objetivo de llevar a cabo el escalamiento del prototipo de



- catalizador desarrollado en la primera fase para ser cargado en una planta de HDS de una refinería de PEMEX.
- Estudio experimental y teórico por espectroscopia Raman de las especies metálicas en catalizadores del sistema Cu-Fe-Ag soportados en mordenitas: para la reacción de reducción de NO a N₂. Número de proyecto: PAPIIT IN106715.
 - Síntesis, caracterización y evaluación de aplicaciones de óxidos y calcogenuros de metales de transición: PAPIIT IG100117.
 - Nanorreactores York-Shel basados en Au para su aplicación en reacciones de química fina y ambiental: CONACyT 179619.
 - Desarrollo de los materiales novedosos con diversidad de nano-especies multi-metálicas complejas, dispersadas y estabilizadas en las matrices zeolíticas”, 01/01/2017 – 31/12/2019.
 - Proyecto de PAPIIT-DGAPA IN 203117 “Síntesis sustentable y en escala de nanorreactores por métodos tipo “one-pot”, enero 2017-diciembre 2019.
 - Proyecto PAPIIT-DGAPA IA101018, Degradación de contaminantes industriales mediante estructuras semiconductoras 1D.
 - Proyecto PAPIME PE100318, Prácticas de laboratorio enfocadas a la degradación de contaminantes industriales mediante estructuras semiconductoras 1D.

PATENTES OTORGADAS

- 1.- Supported Catalysts for producing Ultra-Low Sulfur fuels. USA Pat. 9.675. 968 B2. Gabriel Alonso Nuñez, Trino Armando Zepeda Partida, Sergio Fuentes Moyado, Elena Smolentseva, Jorge Noé Díaz de León Hernández. Otorgada junio 13 de 2017.
- 2.- Catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra-bajo azufre. Gabriel Alonso Nuñez, Trino Armando Zepeda Partida, Sergio Fuentes Moyado, Elena Smolentseva, Jorge Noé Díaz de León Hernández. Patente mexicana título 349965 expedido 4 de agosto de 2017.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Actualmente, PEMEX Transformación Industrial muestra interés en aplicar la tecnología de los prototipos de catalizadores protegidos con las patentes mencionadas en el apartado anterior. PEMEX Transformación Industrial autorizó que se realice la aplicación a nivel industrial. Para tal efecto, se han realizado acuerdos de colaboración a nivel internacional con empresas productoras de catalizadores para el escalamiento a nivel industrial de los prototipos desarrollados.



LISTADO DE PUBLICACIONES

- 1.-** F. Murrieta-Rico, V. Petranovskii, O.Y. Sergiyenko, D. Hernandez-Balbuena, L. Lindner, A new approach to measurement of frequency shifts using the principle of rational approximations. *Metrology and Measurement Systems*, Vol. 24, Iss. 1, pp. 45-56, 2017.
- 2.-** Rodríguez-Iznaga, I., Rodríguez-Fuentes, G., Petranovskii, V. Ammonium modified natural clinoptilolite to remove manganese, cobalt and nickel ions from wastewater: Favorable conditions to the modification and selectivity to the cations *Microporous and Mesoporous Materials*, Vol. 255, pp. 200-210, 2017.
- 3.-** Hernández, M., Hernández, G., Portillo, R., Salgado, M., Rojas, F., Petranovskii, V. Nanoporosity of MCM-41 materials and Y-Zeolites created by deposition of *Tournefortia hirsutissima* L. plant extract, *Journal of Nanomaterials*, Vol. 2017, Article ID 2783143, 10 pages, 2017 <https://doi.org/10.1155/2017/2783143>
- 4.-** Y.M. Zhukov, M.G. Shelyapina, I.A. Zvereva, A.Y. Efimov, V. Petranovskii, Microwave assisted versus convention Cu²⁺ exchange in mordenite, *Accepted Manuscript*; Accepted Date: 8 October 2017 Reference: MICMAT 8589 *Microporous and Mesoporous Materials* (2017), Vol. 259, pp. 220-228
- 5.-** López, J., Solorio, E., Borbón-Nuñez, H.A., Castellón, F.F., Machorro, R., Nedev, N., Farías, M.H., Tiznado, H., Refractive index and bandgap variation in Al₂O₃-ZnO ultrathin multilayers prepared by atomic layer deposition, *Journal of Alloys and Compounds*, 691, 2017, 308-315.
- 6.-** López, J., Sotelo, A., Castellón, F.F., Machorro, R., Nedev, N., Farías, M.H., Tiznado, H. Influence of the bilayer thickness on the optical properties of Al₂O₃-Y₂O₃ dielectric nanolaminated films grown by thermal atomic layer deposition, *Materials Research Bulletin*, 87, 2017, 14-19.
- 7.-** Gaxiola, E., Castellón, F.F., Hernández, J.A., Acosta, B., Díaz de León, J.N., Fuentes, S., Zepeda, T.A., Oxidative dehydrogenation of n-octane over Mg-containing SBA-15, *Material Materials Research Innovations*, 2017, 1-7. Article in Press.
- 8.-** Larios-Rodríguez, E.A., Castellón-Barraza, F.F., Herrera-Urbina, R., Santiago, U., Posada-Amarillas, A., Synthesis of Au core Pd shell Nanoparticles by a Green Chemistry Method and Characterization by HAADF-STEM Imaging, *Journal of Cluster Science*, 28 (4), 2017, 2075-2086.
- 9.-** Zanella, R., Avella, E., Ramírez-Zamora, R.M., Castellón-Barraza, F., Durán-Álvarez, J.C., Enhanced photocatalytic degradation of sulfamethoxazole by deposition of Au,



Ag and Cu metallic nanoparticles on TiO₂, Environmental Technology (United Kingdom), 2017, 1-12. Article in Press.

10.- Alvarez-Montaña, V.E., Farías, M.H., Brown, F., Muñoz-Palma, I.C., Cubillas, F., Castellón-Barraza, F.F., Phase Relations in Ternary Systems in the Subsolidus Region: Methods to Formulate Solid Solution Equations and to Find Particular Compositions, Journal of Chemical Education, 94 (9), 2017, 1247-1254.

11.- I.L. Simakova, Yu.S. Demidova, M. Estrada, S. Beloshapkin, E.V. Suslov, K.P. Volcho, F. Salakhutdinov, D.Yu. Murzin, A. Simakov
Gold catalyzed one-pot myrtenol amination: effect of catalyst redox activation
Catalysis Today, 279 (2017) 63-70.

12.- Yu.S. Demidova, E.V. Suslov, I.L. Simakova, D.V. Korchagina, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A. Simakov, D.Yu. Murzin
Selectivity control in one-pot myrtenol amination over Au/ZrO₂ by molecular hydrogen addition
Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 426 (2017) 60-67.

13.- D. A. Bulushev, M. Zacharska, Y. Guo, S. Beloshapkin, A. Simakov
CO-free hydrogen production from decomposition of formic acid over Au/Al₂O₃ catalysts doped with potassium ions
Cat. Communications, 92 (2017) 86-89

14.- Yu.S. Demidova, E.V. Suslov, I.L. Simakova, K.P. Volcho, E. Smolentseva, N.F. Salakhutdinov, A. Simakov, D.Yu. Murzin
Promoting effect of alcohols and formic acid on Au-catalyzed one-pot myrtenol amination
Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 433 (2017) 414-419.

15.- R.I. Yocupicio, J. N. Díaz de León, T.A. Zepeda, S. Fuentes "Study of CoMo catalysts supported on hierarchical mesoporous zeolites for hydrodesulfurization of dibenzothiophene", Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 16, No. 2 (2017), 503-520,

16.- C. Suresh, L. Pérez-Cabrera, J.N. Díaz de León, T.A. Zepeda, G. Alonso-Núñez, S. Fuentes Moyado, "Highly active CoMo/Al (10) KIT-6 catalysts for HDS of DBT: Role of structure and aluminum heteroatom in the support matrix", Catalysis Today 296, (2017), 214-218.

17.- J.N. Díaz de León, L.A. Zavala-Sánchez, V.A. Suárez-Toriello, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda, R.I. Yocupicio, J.A. de los Reyes, S. Fuentes, "Support effects of NiW



catalysts for highly selective sulfur removal from light hydrocarbons" *Applied Catalysis B: Environmental* 213 (2017) 167–176,

18.- L. A. Zavala-Sánchez, J. N. Díaz de León, P. Fernández, M. Herrera, O. A. Graeve, "Cathodoluminescence study of the interconfigurational transitions of Yb⁺² and Yb⁺³ ions in hydroxyapatite", *Acta Materialia* 135 (2017) 35-43

19.- R. Obeso-Estrella, J. N. Díaz de León, S. Fuentes, B. Pawelec, R. I. Yocupicio, J.A. Aliaga, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda, "Tungsten effect on the catalytic properties of CoMo/Al₂O₃-TiO₂ catalyst", *Revista Mexicana de Ingeniería Química*.

20.- M. Stoytcheva, A. Olivas, R. Zlatev, Z. Velkova, V. Gochev, G. Montero, L. Toscano. "Advances in the Electrochemical Analysis of Dopamine". *Current Analytical Chemistry* 13(2) (2017) 89-103. ISSN: 1875-6727 (Online) ISSN: 1573-4110

21.- P.A. Luque, D. Cervantes, C.M. Gómez-Gutiérrez, A. Carrillo-Castillo, M.L. Mota-González, A.R. Vilchis-Néstor, A. Olivas. "Synthesis and characterization of terbium doped hydroxyapatite at different percentages by weight". *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures* Vol. 12, No. 1, January - March 2017, p. 135 – 139.

22.- A. Olivas, P.A. Luque, R. Valdez, L.A. Escalante, R. Silva-Rodrigo. Synthesis and Characterization of Mesoporous Supports Doped with NiW/Gax for Hydrodesulfurization of DBT. *Catalysis Communications*. 91 (2017) 67-71.

23.- O.J. Nava, P.A. Luque, C.M. Gómez-Gutiérrez, A.R. Vilchis-Nestor, A. Castro-Beltrán, M.L. Mota-González, A. Olivas. Influence of Camellia Sinensis extract on Zinc Oxide nanoparticle green synthesis, *Journal of Molecular Structure* 1134 (2017) 121-125.

24.- E. Arroyo, P.A. Luque, M. Cosío, C. Soto, R. Villarreal, O.J. Nava, A. Olivas. Study of a controlled release polymeric system based on Pluronic P123: Spectroscopic characterization and theoretical model approach. *Journal of Molecular Structure* 1138 (2017) 172-176.

25.- R. Valdez, A. Olivas, D.B. Grotjahn, E. Barrios, N. Arjona, R. Antaño, M.T. Oropeza-Guzman, Effect of betaine in the successful synthesis of CoFe₂O₄ containing octahedron nanoparticles for electrocatalytic water oxidation. *App Surf Sci.* 426 (2017) 980-986. ISSN: 0169-433

26.- C.A. Soto, O.J. Nava, A.R. Vilchis-Nestor, A. Castro-Beltrán, C.M. Gómez-Gutiérrez, E.J. Lugo, A. Olivas, P.A. Luque. "Biosynthesized Zinc Oxide using Lycopersicon



esculentum peel extract for methylene blue degradation”. Journal of Materials Science: Materials in Electronics. (2017). ISSN: 0957-4522

27.- A. Castro-Beltrán, P.A. Luque, H.E. Garrafa-Gálvez, R.A. Vargas-Ortiz, A. Hurtado-Macías, A. Olivas, J.L. Almaral-Sánchez, C.G. Alvarado-Beltrán, “Titanium butoxide molar ratio effect in the TiO₂ nanoparticles size and methylene blue degradation”. Optik - International Journal for Light and Electron Optics. (2017).

27.- J. A. Aliaga, T.A. Zepeda, B. N. Pawelec, J. F. Araya, J. Antúnez-García, M. H. Farías, S. Fuentes, D. Galván, G. Alonso-Núñez, G. González Microspherical ReS₂ as a High-Performance Hydrodesulfurization Catalyst. Catal Lett (2017) 147:1243–1251 DOI 10.1007/s10562-017-2024-6.

28.- C. Suresh, L. Pérez Cabrera, J. A. Aliaga, J. N. Díaz de León, T. A. Zepeda, S. Fuentes, G. Berhault, G. Alonso-Núñez. Formation of Co-Promoted MoS₂ Fullerene-Like Nanostructures on SBA-15 as Effective Hydrodesulfurization Catalyst. Catal Lett (2017) 147:46–5.

29.- V. Iriarte, J. Cruz-Reyes, M. Del Valle, G. Alonso, S. Fuentes, F. Paraguay-Delgado, R. Romero-Rivera. Trimetallic NiMoW sulfide catalysts by the thermal decomposition of thiosalt blends for the hydrodesulfurization of dibenzothiophene. Reac Kinet. Cat. Lett. (2017) 1192-0.

30.- G. Torres-Otañez, J.N. Díaz de León, T.A. Zepeda, B. Pawelec Preparation and evaluation of Ni(Co)Mo hydrodesulfurization catalysts supported on a binary zeolite (beta)-KIT-6 silicious material., J.L. Fierro and S. Fuentes. Revista Mexicana de Ingeniería Química. Vol 17, No 1 (2018) 215-2028.

COLABORACIONES:

- 1.- Universidad de Sonora.
- 2.- Universidad de la Habana.
- 3.- Universidad Autónoma de Nuevo León.
- 4.- CCADET-UNAM
Rebeca Silva, ITCd. Madero
Selene Sepúlveda, CIIDIT- UANL
Juan M. Quintana, UABC- Tijuana
José M. Cornejo, UABC- Tijuana
Domingo Madrigal, IT Tijuana
Georgina Pina, IT Tijuana
Luis Enríquez, UABC – Ensenada



Alejandro Sánchez, CICESE
Apolinar Reynoso, CICESE
Manuel Quevedo, UT Dallas
Douglas Grotjahn, SDSU
Persi Schacht, IMP
Diego Valencia, IMP
Eder Lugo, ITLos Mochis
Boreskov Instituto de Catálisis, Rusia (Dra. I. Simakova, Dr. I. Prosvirin, Dr. V. Krivetsov, Dr. D. Bulushev)
Abo Academi, Laboratory of industrial catalysis, Finland (Dr. D. Murzin, Dra. P. Maki-Arvela)
Universidad de Bella Horizonte, Brasil (Dra. E. Gusevskaya)
Limerick University, Material Science Institute, Ireland (Dr. S. Beloshapkin)
CSIR-National chemical laboratory, Pune, India (Dra. R. Nandini Devi)
Dr. Rafael Huirache Acuña, Universidad Michoacana
Dr. Erick Rivera Muñoz, CFATA, UNAM
Dr. Juan Cruz, UABC Tijuana
Dr. Mario del Valle, UABC, Tijuana
Dr. Gustavo Fuentes Zurita, UAM-Iztapalapa
Dr. Jose Antonio de los Reyes, UAM-Iztapalapa
Dra. Margarita Viniegra, UAM-Iztapalapa
Dr. Jose Luis García Fierro, ICP-CSIC; Madrid
Dra. Barbara Pawelec, ICP-CSIC; Madrid



NANOESTRUCTURAS

Dr. Leonardo Morales de la Garza
Jefe de Departamento



PERSONAL ACADÉMICO

El personal académico del Departamento de Nanoestructuras está formado por siete investigadores y cuatro técnicos académicos.

Investigador	Categoría	SNI	PRIDE
Dr. Sergio Andrés Águila Puentes	Titular A	I	B
Dr. Gabriel Alonso Nuñez	Titular C	III	D
Dr. Oscar Edel Contreras López	Titular B	II	C
Dr. Leonardo Morales de la Garza	Titular B	---	B
Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta	Titular A	I	C
Dr. José Manuel Romo Herrera	Titular A	I	B
Dr. Noboru Takeuchi Tan	Titular C	III	D

Técnico Académico	Categoría	PRIDE
M.C. Martha Eloisa Aparicio Ceja	Titular C	D
Ing. Israel Gradilla Martínez	Titular C	D
Dr. Eduardo Antonio Murillo Bracamontes	Titular A	B
Sr. Francisco Ruiz Medina	Titular C	D

Posdoctorado	ASESOR
Dr. Abraham Marcelino Vidal Limón	Dr. Sergio Andrés Águila Puentes
Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	Dr. Noboru Takeuchi Tan



ESTUDIANTES ASOCIADOS

Estudiante	Programa	Nivel	Asesor
Carlos Belman Rodríguez	Nanociencias CICESE-CNyN	Doctorado	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Gloria Carbajal Martínez	Nanociencias CICESE-CNyN	Maestría	Dr. Sergio A. Águila Puentes
José Ángel Colín Núñez	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. José Manuel Romo Herrera
Enrique Contreras Bernabe	Nanociencias CICESE-CNyN	Doctorado	Dr. José Manuel Romo Herrera
Alejandro Guerrero	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. José Manuel Romo Herrera
Erick Guerrero González	Bioingeniería UABC	Licenciatura	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Lisette Hernández González	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. Eduardo A. Murillo Bracamontes
Fabian Herrera Rodríguez	Nanociencias CICESE-CNyN	Maestría	Dra, Ma. Guadalupe Moreno Armenta
Brandon A. Huerta Plaza	Nanociencias CICESE-CNyN	Maestría	Dr. José Manuel Romo Herrera
Irving Brian Jaimes Keymolent	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. José Manuel Romo Herrera
Brianda Paola López Santini	Nanociencias CICESE-CNyN	Maestría	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Mónica E. Martínez Saucedo	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. José Manuel Romo Herrera
Lizt Selene Sibila Osorio Pando	Nanociencias CICESE-CNyN	Maestría	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Ulises Augusto Pont de la Torre	Ing. En Electrónica UABC	Licenciatura	Dr. Eduardo A. Murillo Bracamontes
Joel Ricci	Ciencias de la Vida CICESE	Maestría	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Christian Torrez	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. José Manuel Romo Herrera
Víctor Vargas	Ciencias de la Vida CICESE	Maestría	Dr. Sergio A. Águila Puentes
Emiliano Ventura	Lic. Nanotecnología CNyN	Licenciatura	Dr. Noboru Takeuchi Tan

OBJETIVO

El objetivo del Departamento de Nanoestructuras es la fabricación y/o caracterización de materiales nanoestructurados y el estudio y modelamiento teórico, por medio de métodos *ab initio*, de superficies y materiales con dimensiones nanométricas, con posibles aplicaciones en campos como catálisis, recubrimientos duros, luminiscencia, celdas de combustible, entre otros. Para lograr este objetivo se



ha conjuntado un grupo de investigadores que cubren todos los aspectos básicos de investigación en este campo.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

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

Participantes: Dr. Gabriel Alonso Núñez, Dr. Oscar Edel Contreras López,

En esta línea de investigación se desarrollan materiales nanoestructurados tales como, nanotubos de carbono (NTC), sulfuros, óxidos y metales usando los métodos de “spray pyrolysis”, microemulsión y sol-gel. Las nanoestructuras metálicas y sulfuros (Ni, Au, Pt, Pd, Ru, WS₂, MoS₂) soportadas en NTC, SiO₂ o Al₂O₃, presentan propiedades electrocatalíticas importantes en la generación de energía con celdas de combustible, ya que estos NTC y óxidos, presentan alta área superficial donde las nanopartículas (3-7 nm) pueden quedar homogéneamente dispersas para exhibir alta actividad catalítica.

Cálculo de primeros principios de la estructura electrónica de materiales.

Participantes: Dr. Noboru Takeuchi Tan, Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta, Dr. Leonardo Morales de la Garza.

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

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

Participantes: Dr. Leonardo Morales de la Garza, Dr. Noboru Takeuchi Tan.

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

COLABORACIONES

Se mantienen colaboraciones con instituciones internacionales:



La Universidad de Ohio, en Ohio, Estados Unidos
La Universidad de la Habana en Cuba.
La Universidad de Cambridge en Inglaterra.
La Universidad Goethe de Frankfurt en Alemania.

Y nacionales:

La Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla.
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Chihuahua.
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, San Luis Potosí.
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada,
Ensenada, Baja California.

PRODUCTIVIDAD

Nombre	Arts.	Citas	Cur.L/Posg	Tes.L/M/D	Congs.
Dr. Sergio Andrés Águila Puentes	3	--	0/1	3/2/1	3
Dr. Gabriel Alonso Nuñez	13	52	1/0	1/1/4	4
Dr. Leonardo Morales de la Garza	1	9	1/1	0/0/0	1
Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta	1	27	0/2	0/1/0	2
Dr. José Manuel Romo Huerta	3	191	0/0	4/0/0	9
Dr. Noboru Takeuchi Tan	12	--	2/0	3/0/0	--
TOTALES	32	279	4/4	11/4/5	19

INFRAESTRUCTURA

Cámara LEED-AES-STM de Ultra Alto Vacío

La Microscopía de Barrido por Efecto Túnel (STM), empezó en el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física en el año de 1989, con la adquisición del primer microscopio de su tipo en México, y uno de los primeros que se comercializaron como instrumento de investigación. Para mejorar la operación del equipo se desarrolló un sistema para la digitalización y procesamiento de las imágenes, simultáneamente se concluyó el diseño y construcción de un STM para ultra alto vacío (UHV) (integrado a la cámara del sistema LEED-AES) que permitió el estudio de superficies en un ambiente limpio y controlado, proporcionando sus primeras imágenes a principios de los años noventa. Después se adaptaron controladores NanoScope a ambos microscopios para aumentar sus capacidades de visualización. También se construyó un STM para operar en ambientes electroquímicos ó EC-STM (*Electrochemical STM*), equipado con un bipotenciostato y miniceldas



electroquímicas. Con este instrumento se empezaron los primeros estudios sobre la adsorción de halógenos sobre superficies metálicas, así como estudio sobre electrodeósitos metálicos.

Sistema de Cómputo.



PUBLICACIONES

REVISTAS INDIZADAS EN EL ISI

Total: 121

- 1) **Ab-initio study of ReCN in the bulk and as a new two dimensional material** Guerrero-Sánchez, J., Takeuchi, Noboru, Reyes-Serrato, A. *Scientific Reports* 7, 2799 DOI: 10.1038/s41598-017-03072-6 Nature Publishing Group FI= 4.259
- 2) **A comparative study of alumina-supported Ni catalysts prepared by photodeposition and impregnation methods on the catalytic ozonation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid**, J. L. Rodríguez, M. A. Valenzuela, H. Tiznado, T. Poznyak, I. Chairez, D. Magallanes, *Journal of Saudi Chemical Society*, Volume 21, Issue 3, Pp 341-348 <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11051-017-3766-1>. DOI 10.1007/s11051-017-3766-1 FI 2.1
- 3) **Acetylene chain reaction on hydrogenated boron nitride monolayers: A density functional theory study**, Rodrigo Ponce, Gregorio H. Coccoletzi, and Noboru Takeuchi, *Journal of Molecular Modeling* <https://doi.org/10.1007/s00894-017-3536-0> FI=1.425
- 4) **Advances in the Electrochemical Analysis of Dopamine**. M. Stoytcheva, A. Olivas, R. Zlatev, Z. Velkova, V. Gochev, G. Montero, L. Toscano. *Current Analytical Chemistry* 13(2) 89-103. ISSN: 1875-6727 (Online) ISSN: 1573-4110
- 5) **A green synthesis of copper nanoparticles using native cyclodextrins as stabilizing agent**. Javier Suarez-Cerda*, Heriberto Espinoza-Gómez, Gabriel Alonso-Núñez, Ignacio A. Rivero, Yadira Gochi-Ponce, Lucia Z. Flores-López. *J of Saudi Chemical Society* 21 (2017) 341-348. <https://doi.org/10.1016/j.jscs.2016.10.005>
- 6) **Albumin (BSA) adsorption onto graphite stepped surfaces**, Author: Pamela Rubio-Pereda, J. G. Vilhena, Noboru Takeuchi, Pedro A. Serena, and Ruben Perez. *The Journal of Chemical Physics* 146, 214704 (2017); doi: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4984037>
- 7) **Al₂O₃-Y₂O₃ ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical waveguide applications**, J. López, H.A. Borbón-Núñez, E.G. Lizárraga-Medina, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, H. Márquez, M.H. Farías, H. Tiznado and G. Soto, *Optical Materials* 72, 788-794 (2017) (FI = 2.238) (ISSN: 0925-3467) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.optmat.2017.07.011>]



- 8) **A new approach to measurement of frequency shifts using the principle of rational approximations.** *Murrieta-Rico, F.**, Petranovskii, V., Sergiyenko, O.Y., Hernandez-Balbuena, D., Lindner, L.* *Metrology and Measurement Systems*, Vol. 24, Iss. 1, Pp. 45-56, 2017. DOI: 10.1515/mms-2017-0007
- 9) **A new route for the synthesis of ammonium thiotungstate**
K. Vega-Granados*, M. Del Valle, A. Licea-Claverie, G. Alonso-Núñez, R. Romero-Rivera, L. López-Sosa, M. Avalos-Borja, J. Cruz-Reyes. *Catal Lett* 147:1339–1346. DOI 10.1007/s10562-017-2041-5
- 10) **An alternative scheme to measure single-point hysteresis loops using Piezoresponse Force Microscopy.** F. J. Flores-Ruiz, J. J. Gervacio-Arciniega, E. Murillo-Bracamontes, M. P. Cruz, J. M. Yáñez-Limón, J. M. Siqueiros. *Measurement*, Volume 108, pag. 143-151. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2017.05.046>
- 11) **Antimicrobial and hormetic effects of silver nanoparticles on in vitro regeneration of vanilla (*Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews) using a temporary immersion system.** Jerico Bello, Jose Spinoso, Nina Bogdanchikova, Antonio Perez Sato, Victorino Morales Ramos, Alejandra Santoscoy Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC), 129, pp.195-207. DOI 10.1007/s11240-017-1169-8 FI 2.39
- 12) **Ammonium modified natural clinoptilolite to remove manganese, cobalt and nickel ions from wastewater: Favorable conditions to the modification and selectivity to the cations** Rodríguez-Iznaga, I., Rodríguez-Fuentes, G., Petranovskii, V. *Microporous and Mesoporous Materials*, Vol. 255, pp. 200-210, Published: Jan 1, 2018 DOI: 10.1016/j.micromeso.2017.07.034
- 13) **A workflow for in silico design of hIL-10 and ebvIL-10 inhibitors using well-known miniprotein scaffolds** S. Duenas*, S.A. Aguila and G. Pimienta, *Journal of Molecular Modeling*, 2017, 23, 118. doi: 10.1007/s00894-017-3276-1
- 14) **Biocatalytic virus capsid as nanovehicl e for enzymatic activation of Tamoxifen in tumor cells.** Alejandro Tapia-Moreno, Karla Juarez-Moreno, Oscar Gonzalez-Davis, Ruben D Cadena-Nava, Rafael Vazquez-Duhalt. *Biotechnology Journal*. (2017)DOI: 10.1002/biot.201600706
- 15) **Biomaterial-based nanoreactors, an alternative for enzyme delivery.** Rina Koyani, Javier Pérez-Robles, Ruben D. Cadena-Nava, Rafael Vazquez-Duhalt *Nanotechnology Reviews*. (2017) DOI: <https://doi.org/10.1515/ntrev-2016-0071>
- 16) **Biosynthesized Zinc Oxide using *Lycopersicon esculentum* peel extract for methylene blue degradation.** C.A. Soto*, O.J. Nava*, A.R. Vilchis-Nestor, A. Castro-Beltrán, C.M. Gómez-Gutiérrez, E.J. Lugo, A. Olivas, P.A. Luque. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. (2017). ISSN: 0957-4522 (print); 1573-482X (web). <https://doi.org/10.1007/s10854-017-8305-4>
- 17) **Characterizations and HDS performances of sulfided NiMoW catalysts supported on mesoporous titania-modified SBA-15.** S.Y. Gómez-Orozcoa, R. Huirache-Acuñaa, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, E.M. Rivera-Muñoz, J. Lara-Romero, G. Alonso-Nuñez. *Catalysis Today*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cattod.2017.08.009>



- 18) **Cleaning level of the target before deposition by reactive direct current magnetron sputtering.** O. Utrera, N. Abundiz-Cisneros, R. Sangines, C.J. Diliegros, R. Machorro, *Thin Solid Films*. DOI: 10.1016/j.tsf.2017.11.035
- 19) **CO-free hydrogen production from decomposition of formic acid over Au/Al₂O₃ catalysts doped with potassium ions** D. A. Bulushev, M. Zacharska, Y. Guo, S. Beloshapkin, A. Simakov, *Cat. Communications*, 92 (2017) 86-89 ISSN: 1566-7367, DOI:10.1016/j.catcom.2017.01.011 FI 3.389
- 20) **Combined DFT and NBO approach to analyze Reactivity and Stability of (CuS)_n (n=2-12) Clusters**, *Computational & Theoretical Mater Chemistry*, J. O. Juárez-Sánchez, D. H. Galvan, A. Posada-Amarillas, 1103(2017) 71-82. DOI 10.1016/j.comptc.2017.01.030
- 21) **Comparison of cytotoxicity and genotoxicity effects of silver nanoparticles on human cervix and breast cancer cell lines.** Juarez-Moreno, K.*; Gonzalez, E. B., Girón-Vazquez, N., Chávez-Santoscoy, R. A., Mota-Morales, J. D., Perez-Mozqueda, L. L., García-García, M.R., Pestryakov, A., Bogdanchikova, N. *Human & Experimental Toxicology*. DOI: 10.1177/0960327116675206 FI= 1.802
- 22) **Covering the optical spectrum through different rare-earth ion-doping of YAG nanospheres produced by rapid microwave synthesis**, Akhil Jaina, Claudia A.E. González, Elias M. Tejada, A. Durán, Oscar E. Contreras, G. A. Hirata. *Ceramics International*, 44 1886-1893 [Doi: 10.1016/j.ceramint.2017.10.127]
- 23) **Cytochrome P450 bioconjugate as a nanovehicle for improved chemotherapy treatment.** Macromol. Queter, K., Juarez-Moreno, K., Secundino, I., Rosenstein, Y., Alejo, K.P. and Vazquez-Duhalt, R., 2017. *Biosci.*, 17(5), doi: 10.1002/mabi.201600374
- 24) **Description of new bioelectromechanical properties in alginate: An insight with a computer simulation**, A. Heredia, J.J. Gervacio-Arciniega, V. Duarte-Alaniz, O. Amelines-Sarria, A. Rodríguez-Galván and J. M. Siqueiros *Advances in Materials Physics and Chemistry* Vol. 7, No. 8 DOI: 10.4236/ampc.2017.78026
- 25) **Dielectric spectroscopic study of (K_{0.44}Na_{0.52}Li_{0.04})_{0.97}La_{0.01}Nb_{0.9}Ta_{0.103} ceramics.** J. Portelles, N. Palmero*, J. Fuentes, R. López Noda*, O. Raymond Herrera, M. P. Cruz, J. M. Siqueiros. *J. Appl. Phys Journal of Applied Physics* 122, 234102; <https://doi.org/10.1063/1.4993813>
- 26) **Effect of Silver Nanoparticles on Metabolic Rate, Hematological Response and Survival of Juvenile White Shrimp *Litopenaeus Vannamei* (Boone).** Karla Oyuky Moreno, Nina Bogdanchikova; Humberto Mejía; Fernando Diaz Herrera; Denise Re Araujo; Edna Sánchez; Edgar Vazquez Felix; Alexey Pestryakov *Chemosphere*, 169, pp. 716-724, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.11.054> FI 3.698
- 27) **Effect of betaine in the successful synthesis of CoFe₂O₄ containing octahedron nanoparticles for electrocatalytic water oxidation.** R. Valdez, A. Olivas, D.B. Grotjahn, E. Barrios, N. Arjona, R. Antaño, M.T. Oropeza-Guzman, *App Surf Sci.* 426 980-986. ISSN: 0169-433



- 28) **Electron transfer pathways analysis of oxygen tolerant [NiFe]-hydrogenases for hydrogen production: QM/MM – SCA approach**, Vidal-Limón, Abraham M.; Tafoya, Paulina; Santini, Brianda L*; Contreras, Oscar E.; Aguila, Sergio A., *International Journal of Hydrogen Energy*, 2017, 42 (32) 20494-20502, <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2017.07.019>
- 29) **Electronic properties of NbSe₂ over Graphene: A meticulous theoretical analysis**, D. H. Galvan, J. Antúñez-García, S. Fuentes-Moyado, *OALib Journal* 4(2017) 1-9. DOI: 10.4236/oalib.1103512
- 30) **Encapsidated ultrasmall nanolipospheres as novel nanocarriers for highly hydrophobic anticancer drugs**. M. Loredó-Tovias, A. L. Duran-Meza, M. V. Villagrana-Escareño, R. Vega-Acosta, E. Reynaga-Hernández, Ll. M. Flores-Tandy, O. E. Valdes-Resendiz, R. D. Cadena-Nava, E. R. Alvizo-Paez and J. Ruiz-Garcia. *Nanoscale*(2017) 9 (32), 11625-11631 DOI:10.1039/c7nr02118f
- 31) **Enhancement of dibenzothiophene hydrodesulphurization via hydrogenation route on NiMoW catalyst supported on HMS modified with Ti**. P.J. Vázquez-Salasa, R. Huirache-Acuña*, T.A. Zepedab, G. Alonso-Núñezb, R. Maya-Yescasa, N. Motac, B. Pawelecc. *Catalysis Today*. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2017.10.005>
- 32) **Essential Metal-based drugs: Correlation between Redox Potential and Biological Activity of M²⁺ with a N₂O₂ Ligand**. Arturo Verduzco-Ramírez, Silvia Graciela Manzanilla-Dávila*, María Eugenia Morales-Guillén*, Juan Carlos García Ramos, Yanis Toledano-Magaña, Armando Marín-Becerra, Marcos Flores-Álamo, Luis Antonio Ortiz-Frade, Luis Fernando Olguín-Contreras and Lena Ruiz-Azuara. *J. Mex. Chem. Soc.* 2017, 61(2), 109-119. ISSN 1870-249X
- 33) **Estudio de catalizadores CoMo soportados sobre zeolitas mesoporosas jerárquicas para hidrodeshulfuración de dibenzotiofeno**, R.I. Yocupicio, J. N. Díaz de León, T.A. Zepeda, S. Fuentes, *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 16, No. 2 (2017) 503-520, ISSN:2395-8472
- 34) **Electrical, optical, and structural characterization of p-type N-doped SnO thin films prepared by thermal oxidation of sputtered Sn_{Nx} thin films**. A. Garzon-Fontecha, W. De La Cruz, M. Quevedo. *Surf Interface Anal.* (2017); 49:1225–1231. DOI: 10.1002/sia.6313
- 35) **Evaluation of the permeability of silver nanoparticles in polymer films of sulfonated polystyrene-co-acrylic acid**. M. Marques da Silva P, H. Jeremias de Souza, C. Búrigoc, J. Thön Langbehnc, A. Scarabelot Baessoc, L. da Silva, P. Roberto Paes da Silvac, Roberto Benavides, Gabriel Alonso-Núñez, Virginia Collins. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* 520 78–84. <http://ac.elscdn.com/S0927775717300961/dx.doi.org/10.1016/j.colsurfa.2017.01.060>
- 36) **Fabrication Of Cnts By Toluene Decomposition In A New Reactor Based On An Atmospheric Pressure Plasma Jet Coupled to a CVD System** Felipe Ramírez-Hernández*, Franklin Muñoz-Muñoz, Gerardo Soto. *Journal of Engineering Science & Technology (Jestec)*. Volume 12, Issue 3, 780-796



- 37) **Fabrication of hollow TiO₂ nanotubes through atomic layer deposition and MWCNT templates** H.A. Borbón-Nuñez,, D. Dominguez, F. Muñoz-Muñoz, J.Lopez, J. Romo-Herrera, G. Soto, H.Tiznado.. *Powder Technology* Volume 308, 15 February 2017, Pages 249-257 doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.001
- 38) **Formation of Co-Promoted MoS₂ Fullerene-Like Nanostructures on SBA-15 as Effective Hydrodesulfurization Catalyst.** C. Suresh, L. Pérez Cabrera, J. A. Aliaga*, J. N. Díaz de León, T. A. Zepeda, S. Fuentes, G. Berhault, G. Alonso-Núñez. *Catal Lett* (2017) 147:46–5. <https://doi.org/10.1007/s10562-016-1936-x>
- 39) **Formaldehyde adsorption on graphene. Computational and Theoretical Chemistry**, Emiliano Ventura-Macias, J. Guerrero-Sánchez, Noboru Takeuchi. *Computational and Theoretical Chemistry*, Volume 1117, 1 October 2017, Pages 119-123. <https://doi.org/10.1016/j.comptc.2017.08.010>
- 40) **Formation of indium arsenide atomic wires on the In/Si (111)-4 × 1 surface** **Author links open overlay panel.** J.Guerrero-Sánchez <https://doi.org/10.1016/j.spmi.2017.01.016>
- 41) **Furetta Activation Energy of Modified Peak Shape Equations.** H.A. Borbón-Nuñez, C. World *Journal of Nuclear Science and Technology*, 7, 274-283. <https://doi.org/10.4236/wjnst.2017.74021> (ISSN:2161-6795)
- 42) **Generation Of Wood Dusts In Workshops Of The Violin Making School Of The National Institute Of Fine Arts And Literature**, Quiroz-Carranza, J. A.; Vidal Limón, A. M ; Torres Torres, J. A. (2017)., Mexico. *Revista Internacional de Impacto Ambiental-UNAM*, 1 (33). (DOI: <http://dx.doi.org/10.20937/RICA.2017.33.01.06>)
- 43) **Gold and Silver Catalysts for liquid Phase n-octanol Oxidation: Effect of Promoters**, Y. Kotolevich, E. Kolobova, A. Pestryakov, J. E. Cabrera Ortega, N. Bogdanchikova, V. Cortes Corberan, E. Khramov, Y. Zubavichus, R. Zanella and E. Pakrieva *Current Organic Synthesis*, 14, 323-331, 2017. Vol.: 14 ISSUE: 3 (2017) Page:[323-331] DOI: 10.2174/1570179413666161031113854
- 44) **Gold catalyzed one-pot myrtenol amination: effect of catalyst redox activation**, I.L. Simakova, Yu.S. Demidova, M. Estrada, S. Beloshapkin, E.V. Suslov, K.P. Volcho, F. Salakhutdinov, D.Yu. Murzin, A. Simakov. *Catalysis Today*, 279 63-70 ISSN:0920-5861 DOI:10.1016/j.cattod.2016.01.044 FI 4.312
- 45) **Glycerol hydrodeoxygenation to 1,2-propanediol catalyzed by CuPd/TiO₂-Na**, Alba N. Ardila A., Marco A. Sánchez-Castillo, T.A. Zepeda, Aída Luz Villa, Gustavo A. Fuentes *Applied Catalysis B: Environmental*, 2017 FI 9.446
- 46) **Growth of 4-aminothiophenol on iodine modified Au(100) studied by scanning tunneling microscopy.** Tizoc F. Huerta* y José Valenzuela B. *Surface Science* 655 (2017) L17-L24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.susc.2016.08.004>
- 47) **High-speed maskless nanolithography with visible light based on photothermal Localization**, Jingsong Wei, Kui Zhang, Tao Wei, Yang Wang,



- Yiqun Wu, and Mufei Xiao, *Scientific Reports (Nature)*, 7, 43892 (2017). ISSN: 2045-2322 DOI: 10.1038/srep43892
- 48) **Highly active CoMo/Al (10) KIT-6 catalysts for HDS of DBT: Role of structure and aluminum heteroatom in the support matrix.** C.Suresh, L.Pérez-Cabrera, J.N.Díaz de León, T.A.Zepeda, G.Alonso-Núñez, S. Fuentes Moyado. *Catalysis Today*. Volume 296, 2017, Pages 214-218. doi.org/10.1016/j.cattod.2017.04.048
- 49) **Hormetic Response by Silver Nanoparticles on In Vitro Multiplication of Sugarcane (*Saccharum spp. Cv. Mex 69-290*) Using a Temporary Immersion System.** Jerico J. Bello-Bello, Rocío A. Chavez-Santoscoy, Carlos A. Lecona-Guzman, Nina Bogdanchikova, Josafhat Salinas-Ruiz, Fernando Carlos Gomez-Merino, and Alexey Pestryakov, *Dose-Response: An International Journal*, 2017:1-9, DOI: 10.1177/1559325817744945
- 50) **Influence of *Camellia Sinensis* extract on Zinc Oxide nanoparticle green synthesis,** O.J. Nava*, P.A. Luque, C.M. Gómez-Gutiérrez, A.R. Vilchis-Nestor, A.Castro-Beltrán, M.L. Mota-González, A. Olivas. *Journal of Molecular Structure* 1134 121-125 DOI: 10.1016/j.molstruc.2016.12.069
- 51) **Influence of the bilayer thickness on the optical properties of Al₂O₃-Y₂O₃ dielectric nanolaminate films grown by thermal atomic layer deposition.** J. López, A. Sotelo, F.F. Castellón, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías and H. Tiznado *Materials Research Bulletin* 87 14–19. http://dx.doi.org/10.1016/j.materresbull.2016.11.008 FI 2.4
- 52) **Influence of the Synthesis Parameters in CNT Doped with Nitrogen for Oxygen Electroreduction.** Isaías Zeferino González, Ana María Valenzuela Muñoz, Gabriel Alonso-Núñez, Mario H. Farías, Ysmael Verde Gómez, *ECS Journal of Solid State Science and Technology* 6(6), M3135-M3139 (Print ISSN: 2162-8769, Online ISSN: 2162-8777) [DOI: 10.1149/2.0251706jss] FI = 2.0
- 53) **Interconfigurational and intraconfigurational transitions of Yb²⁺ and Yb³⁺ ions in hydroxyapatite: A cathodoluminescence study.** L. Zavala, N. Díaz, P. Fernández, E. Novitskaya, M. Herrera* and O. Graeve*. *Acta Materialia* Volume 135, Pages 35-43 https://doi.org/10.1016/j.actamat.2017.06.003
- 54) **Irradiated thermoluminescence response of nanocrystalline YAGG:Pr³⁺ for radiation dosimetry,** Prakhar Sengar, H.A. Borbón-Núñez, Ch. J. Salas-Juarez, E.M. Aguilar, C. Cruz-Vázquez, R. Bernal, G.A Hirata, *Materials Research Bulletin* Volume 90, Pages 195-204. http://dx.doi.org/10.1016/j.materresbull.2017.03.001
- 55) **Isomeric Effect on the Pharmacokinetic Behavior of Anticancer CuII Mixed Chelate Complexes: Experimental and Theoretical Approach,** Juan Carlos García-Ramos, Guadalupe Vértiz-Serrano, and Lucía Macías Rosales*, Rodrigo Galindo-Murillo, Yanis Toledano-Magaña, Juan Pablo Bernal*, Fernando Cortés-Guzmán, Lena Ruiz-Azuara. 2017 Jan;2017(12):1728–1736. DOI: 10.1002/ejic.201601199



- 56) **Low-temperature CO oxidation on Ag/ZSM-5 catalysts: Influence of Si/Al ratio and redox pretreatments on formation of silver active sites.** E. Kolobova, A. Pestryakov, G. Mamontov, Yu. Kotolevich, N. Bogdanchikova, M. Farias, A. Vosmerikov, L. Vosmerikova, V. Cortes Corberan *Fuel*, V. 188, N 15, pp. 121–131, (ISSN: 0016-2361) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.fuel.2016.10.037>] FI = 4.601
- 57) **Microspherical ReS₂ as a High-Performance Hydrodesulfurization Catalyst.** J. A. Aliaga*, T. N. Zepeda, B. N. Pawelec, J. F. Araya, J. Antúnez-García, M. H. Farías, S. Fuentes, D. Galván, G. Alonso-Núñez, G. González *Catal Lett* 147:1243–1251 DOI 10.1007/s10562-017-2024-6
- 58) **Molecular Dynamics and Virtual Screening Analysis of Lanosterol Derivatives from *Ganoderma* spp. as Selective Ligands of Human Androgen Receptor.** Vidal-Limón, A.M; Luna-Martínez, Oscar Daniel, Rojas-Durán, Fausto, Meza- Menchaca, Thuluz, Hernández-Aguilar, María Elena, Trigos, Ángel, Suárez-Medellín, J. *International Journal of Medicinal Mushrooms*. ISSN 1521-9437.(DOI: 10.1615/IntJMedMushrooms.2017021162)
- 59) **More insights into support and preparation method effects in gold catalyzed glycerol oxidation** Nina Bogdanchikova, Inga Tuzovskaya, Laura Prati, Alberto Villa, Alexey Pestryakov, Mario Farías. *Current Organic Synthesis* vol. 14, No 3, pp. 377-382, 2017. DOI: 10.2174/1570179413666161031114833 , FI= 2.05
- 60) **Multiferroic effect of multilayer low-distorted bismuth ferrite thin films as a function of sputtering power and crystallographic texture,** G. Rojas-George, A. Concha-Balderrama, H. Esparza-Ponce, J.J. Gervacio, M.P. Cruz, V. Orozco-Carmona, A. Reyes-Rojas, *Current Applied Physics*, 17, pp. 864-872, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cap.2017.03.011>
- 61) **Multiferroic properties of the (Y₂Bi) Fe₅O₁₂ garnet.** A. Durán, C. Ostos, O. Arnache, J. M. Siqueiros and M. García-Guaderrama. *Journal of Applied Physics* 122 (2017) 134101. doi: 10.1063/1.5005908
- 62) **Multiferroic YCrO₃ thin films: structural, ferroelectric and magnetic properties.** J. Gervacio-Arciniega, D. Valdespino, C. I. Enríquez-Flores, D. Bueno-Baques, E. Murillo-Bracamontes, A. Durán, O. Contreras, O. Raymond, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. *Applied Surface Science* 427 B 635-639 [[10.1016/j.apsusc.2017.09.011](http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.09.011)]
- 63) **Nanoporosity of MCM-41 materials and Y-Zeolites created by deposition of *Tournefortia hirsutissima*.** L. plant extract, Hernández, M., Hernández, G.*, Portillo, R., Salgado, M., Rojas, F., Petranovskii, V. *Journal of Nanomaterials*, Vol. 2017, Article ID 2783143, 10 pages, 2017 <https://doi.org/10.1155/2017/2783143>
- 64) **Nonaqueous synthesis of macroporous nanocomposites using high internal phase emulsion stabilized by nanohydroxyapatite.** Arturo Carranza, Diego Romero-Perez, Horacio Almanza-Reyes, Nina Bogdanchikova, Karla O. Juarez-



- Moreno, John A. Pojman, M. Cristina Velasquillo, Josue D. Mota-Morales *Advanced Materials Interfaces*, DOI: 10.1002/admi.201700094, 7 paginas
- 65) **Nonlocal effects on the spontaneous emission near a plasmonic nanowire.** Paola Góngora, Jesús A. Maytorena, *Physical Review A* 95, 063811 (2017).
<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.95.063811>
- 66) **Novel ZnO:Li phosphors for electronics and dosimetry applications.** Iriqui Razcón, J.L., Vázquez, C.C., Bernal, R, Borbón-Nuñez H.A., Castaño V.M. *Electron. Mater. Lett.* (2017) 13: 25. doi:10.1007/s13391-017-3290-6
- 67) **n-Octanol oxidation on Au/TiO₂ catalysts promoted with La and Ce oxides,** Y. Kotolevich, E. Kolobova, E. Khramov, M.H.Farias, Ya.Zubavichus, H.Tiznado, S.Martinez-Gonzalez, V. Cortes Corberan, J.D.Mota-Morales, A.Pestryakov, N.Bogdanchikova, *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* 427, <http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2016.09.003> 1-10 (ISSN:1381-1169) [sim<http://dx.doi.org/10.1016/j.molcata.2016.09.003>] FI = 3.958
- 68) **Occurrence of photoluminescence and onion like structures decorating graphene oxide with Europium using sodium dodecyl sulfate surfactant,** R. Rangel, V. Cedeño, J. Cervantes, J. Lara, J.Alvarado-Gil, D. H. Galvan, *Mat. Res. Express.* 4 (2017) 075006, 1-9. DOI: 10.1088/2053-1891/aa76f9
- 69) **On the state of Mn in Mn_xZn_{1-x}O nanoparticles and their surface modification with isonipecotic acid,** L. Jiménez-Hernández, O. Estévez-Hernández, M. Hernández-Sánchez, J.A. Díaz, M.H. Farías, E. Reguera, *Journal of Solid State Chemistry* 247, 43-52 (ISSN: 0022-4596) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2016.12.022>] FI = 2.299
- 70) **Optimal sidewall functionalization for the growth of ultrathin TiO₂nanotubes via Atomic Layer Deposition.** D. Domínguez, H.A. Borbón-Núñez, J. M. Romo-Herrera, F. Muñoz-Muñoz, Edgar Reynoso, H. Tiznado, Gerardo Soto. *Journal of Material Science.* <https://doi.org/10.1007/s10853-017-1632-2>(ISSN:0022-2461)
- 71) **Optimization of hydrogen production by the psychrophilic strain G088.** Alvarez-Guzmán, C.L.; Balderas-Hernández, V.E.; González-García, R.; Ornelas-Salas, J.; Vidal-Limón, A.M.; Cisneros-de la Cueva, S.; De Leon-Rodriguez, A. *International Journal of Hydrogen Energy.* 42(6) 3630-3640. (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.08.098>)
- 72) **Organic functionalization of silicane with formaldehyde and propanaldehyde.** *Applied Surface Science*, Volume 392, 15 January 2017, Pages 841-848. Diego Morachis-Galindo, Pamela Rubio-Pereda, Noboru Takeuchi
- 73) **Oxidative dehydrogenation of n-octane over Mg-containing SBA-15 material,** Elienai, B, Acosta, J.N. Díaz de León, F. Castillon, T.A. Zepeda *Materials Research Innovations* 2017, Pages 1-7 [<https://doi.org/10.1080/14328917.2017.1304675>]
- 74) **Parametric Study of the Synthesis of Carbon Nanotubes by Spray Pyrolysis of a Biorenewable Feedstock: α -Pinene.** Pinene J. Lara-Romero, T. Ocampo-



- Macias, R. Martínez-Suarez, R. Rangel-Segura, J. López-Tinoco, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Nuñez, S. Jiménez-Sandoval, and F. Chiñas-Castillo *ACS Sustainable Chem. Eng.* 2017, 5, 3890–3896
DOI:10.1021/acssuschemeng.6b03054
- 75) **PEGylation of cytochrome P450 enhances its biocatalytic performance for pesticide transformation.** Alejo-González, K., Quester, K., Hanson, E., Secundino, I., Rosenstein, Y., Huerta-Saquero, A. and Vazquez-Duhalt, R., *International Journal of Biological Macromolecules* 105 163–170
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.07.014>
- 76) **Phase Relations in Ternary Systems at Sub-Solidus Region: Methods to Formulate Solid Solution Equations and to Find Particular Compositions,** Victor E. Alvarez-Montaña, Mario H. Farías, Francisco Brown, Iliana C. Muñoz-Palma, Fernando Cubillas and Felipe. F. Castellón-Barraza, *Journal of Chemical Education* 94(9), 1247-1254 (2017) [ISSN: 0021-9584 (print), EISSN: 1938-1328(online)] [DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00237] FI = **1.419**
- 77) **Polycyclic ferrocenyl(dihydro)thiazepine derivatives: Diastereo-selective synthesis, characterization, electrochemical behavior, theoretical and biological investigation.** Sánchez García JJ, Toledano-Magaña Y, Flores-Alamo M, Martínez-Klimova E, Galindo-Murillo R, Hernández-Ayala LF, Ortiz-Frade L, García-Ramos JC, Klimova EI. *J Inorg Biochem.* 2017 Jan;166:141-149. doi: 10.1016/j.jinorgbio.2016.09.002
- 78) **Promoting effect of alcohols and formic acid on Au-catalyzed one-pot myrtenolamination** Yu.S. Demidova, E.V. Suslov, I.L. Simakova, K.P. Volcho, E. Smolentseva, N.F. Salakhutdinov, A. Simakov, D.Yu. Murzin *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*, 433 414-419.
ISSN:1381-1169. DOI:10.1016/j.mcat.2017.02.040 F.I. 3.958
- 79) **Rashba spin-orbit interaction enhanced by graphene in-plane deformations** B. Berche, F. Mireles, and E. Medina, *Condens. Matter Phys.* 2017, Vol.20 ,No1, 13702:1-10 DOI:10.5488/CMP.20.13702
<http://www.icmp.lviv.ua/journal>
- 80) **ReCN monolayer a new two-dimensional material: an ab-initio study,** J. Guerrero-Sanchez, Noboru Takeuchi, and A. Reyes-Serrato, *Scientific Reports.* 7, 2729
- 81) **Refractive index and optical bandgap variation in Al₂O₃-ZnO ultrathin multilayers prepared by atomic layer deposition,** J. Lopez, E. Solorio, H.A. Borbon-Nunez, F.F. Castillon, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado *Journal of Alloys and Compounds*, 691, 308–315. (ISSN: 0925-8388)
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.08.271> FI 3.133
- 82) **Relationship between the field local quadrature and the quantum discord of a photon-added correlated channel under the influence of scattering and phase fluctuation noise,** Francisco A. Domínguez-Serna*(estudiante de doctorado) Francisco J. Mendieta-Jimenez y Fernando Rojas *Quantum Inf Processing* Volumen:16 Pagina: 3121 DOI: 10.1007/s11128-017-1704-x



- 83) **Role of bending layers of ReS₂ microspheres on the enhancement of the DHS Activity**, J. A. Aliaga, T. A. Zepeda, B. Pawelec, J. Antúnez-García, M. H. Farías, S. Fuentes, D. H. Galvan, G. Alonso-Núñez, G. González. *Cat. Lett.* 147 (2017) 1243-1251. DOI: 10.1007/s10562-017-2024-6
- 84) **Room temperature ferromagnetism and ferroelectricity in strained multiferroic BiFeO₃ thin films on La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃/SiO₂/Si substrates**. M. C. Ramírez-Camacho*, C. F. Sánchez-Valdés, J. J. Gervacio Arciniiega, R. Font, C. Ostos, D. Bueno-Baques, M. Curiel, J. L. Sánchez Llamazares, J. M. Siqueiros, O. Raymond-Herrera. *Acta Materialia* 128 451-464.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.actamat.2017.02.030>
- 85) **Selective and colorimetric detection of Ba²⁺ ions in aqueous solutions using 11-mercaptopoundecylphosphonic acid functionalized gold nanoparticles** Blanca A. García Grajeda*, Sergio A. Aguila, Héctor Peinado Guevara, Marta E. Díaz-García, Adriana Cruz Enríquez and José J. Campos-Gaxiola, *New Journal of Chemistry*, 2017, 7, 31611–31618
- 86) **Selectivity control in one-pot myrtenol amination over Au/ZrO₂ by molecular hydrogen addition**, Yu.S. Demidova, E.V. Suslov, I.L. Simakova, D.V. Korchagina, K.P. Volcho, N.F. Salakhutdinov, A. Simakov, D.Yu. Murzin, *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*, 426 (2017) 60–67. ISSN: 1381-1169. DOI: 10.1016/j.molcata.2016.10.034 FI 3.958
- 87) **Spin-orbit signatures in the dynamics of singlet-triplet qubits in double quantum dots**, Juan E. Rolón, Ernesto Cota & Sergio E. Ulloa *Phys. Rev. B* 95, 195407 (2017) doi: 10.1103/PhysRevB.95.195407
- 88) **Simulaciones Computacionales Para Estudiar El Nanomundo**, Pamela Rubio, J. Guerrero-Sánchez and Noboru Takeuchi, *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. 41, 158
- 89) **Sinensis extract on Zinc Oxide nanoparticle green synthesis**, O.J. Nava*, P.A. Luque, C.M. Gómez-Gutiérrez, A.R. Vilchis-Nestor, A. Castro-Beltrán, M.L. Mota-González, **A. Olivas**. *Influence of Camellia Journal of Molecular Structure* 1134 121-125
- 90) **Silver nanoparticles for the rapid healing of diabetic foot ulcers**. César Alejandro Almonaci Hernández, Karla Juárez-Moreno, Martín E. Castañeda-Juárez, Horacio Almanza-Reyes, Alexey Pestryakov and Nina Bogdanchikova *International Journal of Medical Nano Research, Open acces*, v. 4, N 1, 4:019, pages 1-6, 2017. DOI: 10.23937/2378-3664.1410019
- 91) **Silver nanoparticles supported on polyethylene glycol/cellulose acetate ultrafiltration membranes: preparation and characterization of composite**. Jonathan Caloca, Lucía Z Flores-López, Heriberto Espinoza-Gomez, Erika Lis Sotelo-Barrera, Alfredo Núñez-Rivera, Ruben Darío Cadena-Nava. *Cellulose* (2017) 24: 4997. <https://doi.org/10.1007/s10570-017-1471-y>
- 92) **Spectroscopic characterization and theoretical model approach**, E. Arroyo*, P.A. Luque, M. Cosio, C. Soto, R. Villarreal, O.J. Nava, **A. Olivas**. *Study of a*



- controlled release polymeric system based on Pluronic P123. *Journal of Molecular Structure* 1138 (2017) 172-176
- 93) **Spin-orbit signatures in the dynamics of singlet-triplet qubits in double quantum dots.** Juan E. Rolón, Ernesto Cota & Sergio E. Ulloa, *Phys. Rev. B* 95, 195407 (2017) DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.95.195407>
- 94) **Structural and piezo-ferroelectric properties of $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ thin films grown by pulsed laser deposition and tested as sensors.** R. Castañeda-Guzmán, R. López-Juárez, J.J. Gervacio, M.P. Cruz, S. Díaz de la Torre, S. J. Pérez-Ruiz, *Thin Solid Films*, 636, pp 458-463
- 95) **Structural, electrical, optical and dielectric properties of sol-gel derived $(1-x)BiFeO_3-(x)Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O_3$ novel multiferroics materials.** Subhash Sharma, J.M. Siqueiros, Gunjan Srinet, Shiv Kumar, Brijmohan Prajapati, R.K. Dwivedi. *Journal of Alloys and Compounds* 732 (2018) 666-673
- 96) **Structural, electronic and magnetic properties of the $MnGa(111)-1 \times 2$ and 2×2 reconstructions: spin polarized first principles total energy calculations,** Reyes García-Díaz and Gregorio H. Cocolletzi, Andrada-Oana Mandru, Kangkang Wang, Arthur R. Smith and N. Takeuchi, *Applied Surf. Science* 419, 286 (2017). *Applied Surface Science* 419 (2017)286-293 <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.04.241>
- 97) **Structural stability and electronic and magnetic properties of ferrimagnetic $Mn_4N(001)$ surfaces,** J. Guerrero-Sánchez and Noboru Takeuchi, *Applied Surface Science*, 407, 209, (2017). Volume 407, 15 June 2017, Pages 209-212
- 98) **Structural and electrical characterization of multilayer Al_2O_3/ZnO nanolaminates grown by atomic layer deposition.** J.R. Martínez-Castelo, J. López, D. Domínguez, E. Murillo, R. Machorro, H.A. Borbón-Nuñez, I. Fernandez-Alvarez, A. Arias, M. Curiel, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado. *Materials Science in Semiconductor Processing* 71 (2017) 290-296 (2017) (FI = 2.359) (ISSN: 1369-8001) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.mssp.2017.08.007>]
- 99) **Structure and piezo-ferroelectricity relationship study of $(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.985}La_{0.005}NbO_3$ epitaxial films deposited on $SrTiO_3$ by sputtering.** H'Linh H'Mök*, E. Martínez Aguilar, J. J. Gervacio, X. Vendrell, J. M. Siqueiros Beltrones, and O. Raymond Herrera, *Scientific Reports Scientific Reports* (2017) 7:17721; DOI:10.1038/s41598-017-17767-3
- 100) **Study of a controlled release polymeric system based on Pluronic P123: Spectroscopic characterization and theoretical model approach.** E. Arroyo*, P.A. Luque, M. Cosío, C. Soto*, R. Villarreal, O.J. Nava*, A. Olivas. *Journal of Molecular Structure* 1138 (2017) 172-176
- 101) **Support effects of NiW catalysts for highly selective sulfur removal from light hydrocarbons.** J.N. Díaz de León, L.A. Zavala-Sánchez, V.A. Suárez-Toriello, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda, R.I. Yocupicio, J.A. de los Reyes, S. Fuentes. *Applied Catalysis B: Environmental* 213,167-176



- 102) **Surface Structures of L10-MnGa (001) By Scanning Tunneling Microscopy and First-Principles Theory**, J. P. Corbett¹, J. Guerrero-Sanchez, N. Takeuchi, and A. R. Smith, *Applied Surf. Science*, 422, 985-989
- 103) **Synthesis and characterization of terbium doped hydroxyapatite at different percentages by weight**. P.A. Luque, D. Cervantes, C.M. Gómez-Gutiérrez, A. Carrillo-Castillo, M. L. Mota-González, A.R. Vilchis-Néstor, A. Olivas. *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures* Vol. 12, No. 1, p. 135 – 139
- 104) **Synthesis and Characterization of Mesoporous Supports Doped with NiW/Gax for Hydrodesulfurization of DBT**. *Catalysis Communications*. A. Olivas. P.A. Luque, R. Valdez, L.A. Escalante*, R. Silva-Rodrigo. 91 (2017) 67-71. <https://doi.org/10.1016/j.catcom.2016.12.012>
- 105) **Synthesis and surface characterization of the La_{0.7-x}Pr_xCa_{0.3}MnO₃ (LPCM) perovskite by a non-conventional microwave irradiation method**. A.C. Ferrel-Alvarez, M.A. Domínguez-Crespo, H. Cong, A.M. Torres-Huerta, S.B. Brachetti-Sibaja, W. De La Cruz. *Journal of Alloys and Compounds* 735 1750e1758. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.11.306>
- 106) **Synthesis of PtNPs/MWCNT Functionalized with 4-Mercapto-phenylboronic Acid for an Electrochemical Sensor of Fructose**. Carolina Silva-Carrillo*, Edgar Alonso Reynoso-Soto, Francisco Paraguay-Delgado, Gabriel Alonso-Nuñez, and Rosa Maria Felix-Navarro. *Journal of The Electrochemical Society*, 164 (4) B86-B91
- 107) **Tailoring the structural and magnetic property of nanocrystalline Mn_xZn_{1-x}Fe₂O₄ synthesized by citrate method**, D. K. Tiwani, P. Sengar, S.E. Almanza-Morales, L. M. Morales-Vázquez, M. O. Alonso-Pérez, J. Estudillo-Ayala, D. H. Galvan, *MRS Advances*, Vol. 2 Issue 49(2017) 2763-2768. DOI: 10.1557.adv.2017.542
- 108) **The mitochondrial apoptotic pathway is induced by Cu(II) antineoplastic compounds (Casiopéinas®) in SK-N-SH neuroblastoma cells after short exposure times**. García-Ramos JC, Gutiérrez AG*, Vázquez-Aguirre A*, Toledano-Magaña Y, Alonso-Sáenz AL*, Gómez-Vidales V, Flores-Alamo M, Mejía C, Ruiz-Azuara L. *Biometals*. 30(1):43-58. DOI: 10.1007/s10534-016-9983-8
- 109) **Thermoluminescence kinetics parameters of ZnO exposed to beta particle irradiation**. Borbón-Nuñez, H.A., Iriqui-Razcón, J.L., Cruz-Vázquez, C. Bernal R., Furetta C., Chernov V., Castaño V. M. *J Mater Sci* (2017). doi:10.1007/s10853-017-0761-y
- 110) **The role of the nitrogen flow rate on the transport properties of CrN thin films produced by DC magnetron sputtering**. A. Garzon-Fontecha, H.A. Castillo, E. Restrepo-Parra, W. De La Cruz. *Surface & Coatings Technology* 334 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2017.11.009>
- 111) **Thymine adsorption on two-dimensional boron nitride structures: first-principles studies**, J. Castro-Medina¹ & D. García-Toral & M. López-Fuentes & A. Sánchez-Castillo & S. Torres-Morales & L. Morales de la Garza & Gregorio H. Cocoltzi *J Mol Model* (2017) 23:109 DOI 10.1007/s00894-017-3280-5



- 112) **Titanium butoxide molar ratio effect in the TiO₂ nanoparticles size and methylene blue degradation.** A. Castro-Beltrán, P.A. Luque, H.E. Garrafa-Gálvez, R.A. Vargas-Ortiz, A. Hurtado-Macías, A. Olivas, J.L. Almaral-Sánchez, C.G. Alvarado-Beltrán, *Optik - International Journal for Light and Electron Optics*. (2017). ISSN: 0030-4026. <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2017.11.185>
- 113) **Trimetallic NiMoW sulfide catalysts by the thermal decomposition of thiosalt blends for the hydrodesulfurization of dibenzothiophene.** V. Iriarte*, J. Cruz-Reyes, M. Del Valle, G. Alonso, S. Fuentes, F. Paraguay-Delgado, R. Romero-Rivera. *Reac Kinet Mech Cat* (2017) DOI 10.1007/s11144-017-1192-0
- 114) **Toxicity of silver nanoparticles in biological systems: Does the complexity of biological systems matter?** Roberto Vazquez-Muñoz, Belen Borrego, Karla Juárez-Moreno, Maritza García-García, Josué D. Mota Morales, Nina Bogdanchikova, Alejandro Huerta-Saquero*. (2017). *Toxicology Letters* 276: 11-20. *Toxicology Letters* DOI: 10.1016/j.toxlet.2017.05.007
- 115) **Two-dimensional cadmium selenide electronic and optical properties: first principles studies** J M Galicia-Hernández*, A Sánchez-Castillo, L Morales De La Garza And Gregorio H Cocoltzi, *Bulletin of Materials Science*, Volume 40, Issue 6, pp 1111–1119 <https://doi.org/10.1007/s12034-017-1471-4>
- 116) **Upconversion Nanoparticles Y₂O₃ and Gd₂O₃ Co-Doped with Er³⁺ and Yb³⁺ with Aminosilane-Folic Acid Functionalization for Breast and Cervix Cancer Cells Detection.** D. Chávez-García, K. Juárez-Moreno and G.A. Hirata, Volume 2, Issue 52 (*Electronic Devices and Materials*) *MSR Advances*, pp. 2983-2988 <https://doi.org/10.1557/adv.2017.447>
- 117) **Vacancy Charged Defects in Two-Dimensional GaN**, Roberto González, William López-Pérez, Alvaro González-García, María G. Moreno-Armenta, Rafael González-Hernández, *Applied Surface Science*. Available online 20 October 2017 <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.10.136>
- 118) **WaterSoluble Ruthenium (II) Chiral Heteroleptic Complexes with Amoebicidal in Vitro and in Vivo Activity.** Toledano-Magaña Y, García-Ramos JC, Torres-Gutiérrez C*, VázquezGasser C, Esquivel-Sánchez JM*, Flores-Alamo M, Ortiz-Frade L, Galindo-Murillo R, Nequiz M, Gudiño-Zayas M, Laclette JP, Carrero JC, Ruiz-Azuara L., *J Med Chem*. 9; 60 (3): 899-912. doi:10.1021/acs.jmedchem.6b00795
- 119) **Wiggly cosmic string as a waveguide for massless and massive fields.** Frankbelson dos S. Azevedo, Fernando Moraes, Francisco Mireles, Bertrand Berche, and Sebastian Fumeron. *PHYSICAL REVIEW D* 96, 084047. DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.96.084047>
- 120) **Zinc-blende MnN bilayer formation on the GaN(111) surface,** S. J. Gutierrez-Ojeda, J. Guerrero-Sánchez, R. Garcia-Diaz, A. Ramirez-Torres, Noboru Takeuchi, and Gregorio H. Cocoltzi, *Superlattices and Microstructures* 107, 189. <https://doi.org/10.1016/j.spmi.2017.04.022>
- 121) **Zn concentration influence on the structure, morphology and magnetic properties of Co (1-x) Zn_xFe₂O₄ nanoparticles in ferrofluids.** J. López, W. R.



Aguirre-Contreras, M. E. Gómez, G., Zambrano. *International Journal of Applied and Natural Sciences* Vol. 6 (2), pp 47-60 ISSN: 2319-4014

PUBLICACIONES IN EXTENSO EN CONGRESOS

Total: 5

- 1) **Business models in the biotechnology sector. An approach to the development of clusters.** E. Ahumada-Tello, I. Plascencia-López, N. Bogdanchicova Conferencia internacional científico-práctica Espacio de La comunicación moderna: análisis de la situación y tendencias", Editor: Novosibirsk State Pedagogical University (Novosibirsk), 26-28 de abril 2017, pp. 27-31, UDC: 339 + 66
- 2) **Obtención de hidrógeno a partir de nuez de nogal sobre óxido de zinc.** Daniela López Zumaya, Juan Manuel Quintana Melgoza, Luis Antonio Flores Sánchez, María Guadalupe Moreno Armenta, Congreso Internacional de Investigación Tijuana. Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Vol. 6, Núm. 11, pags 277-282, Año 2017, ISSN 2007-9478
- 3) **Plasmon spectra of binary Ag-Cu mixtures supported in Mordenite,** Catalina López Bastidas, Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii, and Roberto Machorro, Plasmonics: Metallic Nanostructures and Their Optical Properties XIII, edited by Allan D. Boardman, Proc. of SPIE Vol. XXXX, SPIE Digital Library as part of the proceedings of the Plasmonics: Design, Materials, Fabrication, Characterization, and Applications XIV conference. The DOI for your paper is <http://dx.doi.org/10.1117/12.2238049>
- 4) **Pirólisis catalítica de coco a productos de carbon.** Juan Manuel Quintana Melgoza, Arturo Barrera Rodríguez, María Guadalupe Moreno Armenta, Congreso Internacional de Investigación Tijuana. Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Vol. 6, Núm. 11. Pags 238-245, Año 2017, ISSN 2007-9478
- 5) **Producción catalítica de hidrógeno a partir de girasol sobre óxido de cobre.** Karina B. Pérez Ramírez, Juan Manuel Quintana Melgoza, Luis Antonio Flores Sánchez, María Guadalupe Moreno Armenta, Congreso Internacional de Investigación Tijuana. Revista Aristas: Investigación Básica y Aplicada. Vol. 6, Núm. 11, pags 271-276, Año 2017, ISSN 2007-9478



ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

- 1) **"Bionag: biotecnología con visión empresarial"**
<http://conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/12681-bionag-biotecnologia-con-vision-empresarial>, Por Karla Navarro, (Agencia Informativa Conacyt), 26 de enero de de 2017
- 2) **"Científicos rusos prueban nuevo fármaco en granjas camaroneras mexicanas"** Notus, www.notus.ca, 28 abril, 2017
<http://fis.com/FIS/Worldnews/worldnews.asp?monthyear=4-2017&day=18&id=91162&l=s&country=&special=&ndb=1&df=1>
- 3) **"Imágenes de densidad de carga para ilustrar el número 26 de la Revista Forum. Noticias del Foro Consultivo"**. Julio 2017. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. (www.foroconsultivo.org.mx)
- 4) **"Materiales híbridos como alternativa nanotecnológica para la producción de energéticos"**. Abraham Vidal-Limón, Oscar Contreras, Sergio A. Águila. (2017). *Mundo Nano*. 10 (19), 75–82, julio–diciembre 2017. DOI: 10.22201/ceiich.24485691e.2017.19.62404



FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

POSGRADO EN NANOCIENCIAS



Dr. Sergio Fuentes Moyado

Coordinador

Laura Adriana Rosales Vásquez

Asistente

MIEMBROS DEL CONSEJO DE PROGRAMA DE POSGRADO (CPP)

Dr. Óscar Edel Contreras López, Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores, Dr. Hugo Tiznado Vázquez, Dr. Alejandro Durán Hernández, Dr. Alejandro Huerta Saquero, Dr. Vitalli Petranosvskii, Dr. Ernesto Cota Araiza, Dr. José Manuel Romo Herrera y Dr. Sergio Fuentes Moyado (Coordinador).



ESTUDIANTES EN NUESTROS PROGRAMAS

Actualmente el Posgrado en Nanociencias cuenta con un total de 53 estudiantes, de los cuales 10 son del programa de doctorado (todavía como física de materiales) y 43 pertenecen al programa de nanociencias (40 de maestría y 3 de doctorado). Actualmente tenemos a 23 estudiantes de maestría y 13 estudiantes de doctorado, realizando sus respectivos trabajos de tesis.

Nuevo Ingreso a Maestría Nanociencias 2017

Nombre del estudiante	Fecha de Ingreso
Aguilar López Limbano	01-09-2017
Araiza Liera José Juan	01-09-2017
Becerril Castro Irving Brian	01-09-2017
Caballero Espitia Diana Laura	01-09-2017
Castañeda Leautaud Alma Celeste	01-09-2017
Castillo Ramírez Gustavo Adolfo	01-09-2017
Espinoza González Claudia Alcira	01-09-2017
Félix Esquer Janz	01-09-2017
Fernández Álvarez Irving Gilberto	01-09-2017
Gama López Pedro Antonio	01-09-2017
López Valdez Luis Germán	01-09-2017
Peralta Arriola Miriam	01-09-2017
Reyes Lio Silvia Karina	01-09-2017
Rojas Baldivia Kora Lu	01-09-2017
Ruiz Marizcal José Manuel	01-09-2017
Ruiz Zepeda Ramón Fermín	01-09-2017
Vargas Arreguín Liliana Magdalena	01-09-2017
Ventura Macías Miguel Emiliano	01-09-2017



Estudiantes Graduados del Doctorado en Física de Materiales 2017

Nombre del estudiante	Director de tesis	Título de la tesis	Fecha de egreso
Alejo González Karla Paulina	Rafael Vázquez Duhalt	Diseño de nanopartículas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes	04-10-2017
Jain Akhil	Patricia Juárez Camacho/ Gustavo Hirata Flores	Surface functionalized Gd ²⁰³ :Eu ³⁺ luminescent nanoparticles for enhanced cellular uptake and tumor delivery in vivo	23-06-2017
Montes Frausto Juana Berenice	Gustavo Alonso Hirata Flores/ Karla Oyuky Juárez Moreno	Nanomateriales con luminiscencia persistente sados como bioetiquetadores en células de cáncer	14-03-2017
Murrieta Rico Fabián Natanael	Vitalii Petranovskii/ Oleg Sergiyenko	Aumento de resolución de sensores en el dominio de la frecuencia construidos con nanomateriales	15-06-2017
Ramírez Camacho Mayra Cecilia	Óscar Raymond Herrera	Ferromagnetismo y ferroelectricidad en heteroestructuras multiferroicas de BiFeO ₃ /La _{0.7} Sr _{0.3} MnO ₃ /SiO ₂ /Si(100)	09-03-2017
Ramírez Garza Rolando Efraín	Felipe Francisco Castillón Barraza/ Inocente Rodríguez Iznaga	Reducción catalítica selectiva de NO mediante el sistema Cu-Mordenita modificado con AG	17-11-2017
Sengar Prakhar	Pierrick Gerard Jean Fournier/ Gustavo Hirata Flores	Development of nanophosphors for Deep photodynamic therapy and radiation dosimetry applications	07-07-2017
Vázquez Muñoz Roberto	Nina Bogdantchikova/ Alejandro Huerta Saquero	Evaluación de las interacciones entre las nanopartículas de plata y microorganismos patógenos	08-12-2017



Estudiantes Graduados de Maestría en Física de Materiales 2017

Nombre del estudiante	Director de tesis	Título de la tesis	Fecha de egreso
Peralta Mendoza Iván Antonio	Óscar Edel Contreras López	Caracterización eléctrica de microvarillas semiconductoras de ZnO para sensores de gas	29-08-2017
Shimomoto Sánchez David	Víctor Julián García Gradilla	Desarrollo de un biosensor no invasivo tipo tatuaje para glucosa	23-02-2017
Tejeda Rodríguez José Antonio	Víctor Julián García Gradilla	Fabricación de un bionanomotor para el transporte de fármacos	24-02-2017

Estudiantes Graduados de Maestría en Nanociencias 2017

Nombre del estudiante	Director de tesis	Título de la tesis	Fecha de egreso
Pérez Reséndiz Juan Enrique	Rubén Darío Cadena Nava	Síntesis de bionanorreactores estables con actividad asparaginasa con potencial para el tratamiento de la leucemia linfocítica aguda	10-11-2017
Torres Rodríguez Jorge	Francklin David Muñoz Muñoz/ Gerardo Soto Herrera	Extracción de ácidos nucleicos usando nanopartículas magnéticas núcleo-coraza	29-11-2017
Villa Flores Emmanuel	Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Preparación y caracterización de películas delgadas de dióxido de titanio (TiO ₂) como capa conductora de electrones para celdas fotovoltaicas de perovskitas orgánicas	07-12-2017
Zamora Cruz José Luis	Óscar Raymond Herrera	Evaluación de nanocompuestos para la conversión de glucosa mediante fotocátalisis	07-12-2017
Tafoya Romo Paulina	Rafael Vázquez Duhalt	Diseño de nanopartículas virales con actividad citocromo P450 con NADPH como fuente de electrones	07-12-2017
Bohorquez Martínez Carolina	Manuel Herrera Zaldívar	Propiedades electrónicas y magnéticas de películas de ZnO y ZnO:Mn	08-12-2017
Páez Ornelas José Israel	Donald Homero Galván Martínez	Cálculo teórico de las propiedades electrónicas de la escuterudita YbFe ₄ P ₁₂ por el método de amarre fuerte Hückel extendido	11-12-2017



Cursos Ofertados durante el 2017 Posgrado en Nanociencias

Se dictaron 36 cursos con un total de 191 créditos durante los cuatrimestres del año 2017, a continuación se enlistan:

Cursos Ofertados durante el 2017 Posgrado de Nanociencias

Periodo	Clave Curso	Curso	Profesor	Créditos
CUATRI.I/2017	FM1150	Anteproyecto de Tesis	Cota Araiza Leonel S.	6
CUATRI.I/2017	FM1402	Laboratorio de investigación	Morales De La Garza Leonardo	6
CUATRI.I/2017	FM1430	Microscopía electrónica	Herrera Zaldívar Manuel	6
CUATRI.I/2017	FM1181	Seminario II	Cadena Nava Rubén Darío	S/C
CUATRI.I/2017	FA804	Estado sólido	Heiras Aguirre Jesús Leonardo	6
CUATRI.I/2017	FM1243	Fisicoquímica II	Estrada Arreola Miguel Ángel	6
CUATRI.I/2017	NC1671	Física de dispositivos semiconductores	De la Cruz Hernández Wencel José	6
CUATRI.I/2017	FA621	Física Estadística	Viana Castrillón Laura C.	6
CUATRI.I/2017	NC1618	Nanotoxicología	Juárez Moreno Karla Oyuky	6
CUATRI.I/2017	FM1376	Redacción de textos en inglés	Pérez Montfort María Isabel	6
CUATRI.I/2017	FM1525	Simulación molecular de sistemas biológicos	Águila Puentes Sergio Andrés	6
CUATRI.I/2017	CV1586	Biología celular y molecular	<i>Ciencias de la vida</i>	6
CUATRI.I/2017	CV1587	Biología molecular avanzada	<i>Ciencias de la vida</i>	6
CUATRI.I/2017	FM1499	Regulación de la expresión genética en bacterias	Huerta Saquero Alejandro	6
CUATRI.I/2017	CV1372	Técnicas microbiológicas	<i>Ciencias de la vida</i>	6
CUATRI.II/2017	FM1150	Anteproyecto de Tesis	Cota Araiza Leonel S. Peralta Arcia Mayra Alejandra de J. Pérez Montfort María Isabel	2 2 2
CUATRI.II/2017	FM1151	Seminario III	Cadena Nava Rubén Darío	S/C
CUATRI.II/2017	NC1696	Caracterización de materiales semiconductores y de dispositivos	De la Cruz Hernández Wencel José	6
CUATRI.II/2017	NC1695	Celdas solares: principios básicos y técnicas de preparación	Cruz Jáuregui Ma. De La Paz	6
CUATRI.II/2017	FM1431	Diagnóstico óptico de plasmas	Sanginés de Castro Roberto Abundiz Cisneros Noemí	3 3



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2017



Periodo	Clave Curso	Curso	Profesor	Créditos
CUATRI.II/2017	FM1573	Electroquímica	Olivas Sarabia Amelia	6
CUATRI.II/2017	FM1389	Estructura de los materiales	Morales de la Garza Leonardo	7
CUATRI.II/2017	FM1242	Fisicoquímica III	Acosta Ruelas Brenda Jeanneth Simakov Andrey	3 3

Periodo	Clave Curso	Curso	Profesor	Créditos
CUATRI.II/2017	FM1331	Materiales luminiscentes y aplicaciones	Hirata Flores Gustavo A.	6
CUATRI.II/2017	CV1563	Inmunología	<i>Ciencias de la vida</i>	6
CUATRI.II/2017	CV1519	Virología molecular con un enfoque en Bionanotecnología	<i>Ciencias de la vida</i>	6
CUATRI.II/2017	FA511	Teoría cuántica de sólidos	Xiao Mufei	6
CUATRI.III/2017	FA1083	Seminario I	Cadena Nava Rubén Dario	S/C
CUATRI.III/2017	FA1171	Mecánica cuántica	Rojas Íñiguez Fernando Chagollán González Kalen Yarid	6
CUATRI. III/2017	CV1612	Bioquímica	<i>Ciencias de la Vida</i>	6
CUATRI. III/2017	FM1242	Fisicoquímica I	Estrada Arreola Miguel Ángel Antúnez García Joel	3 3
CUATRI. III/2017	FM1251	Matemáticas generales	Reyes Serrato Armando	6
CUATRI. III/2017	FA514	Propiedades ópticas de sólidos	Machorro Mejía Roberto Abundiz Cisneros Noemí	3 3
CUATRI. III/2017	FA515	Química de los materiales	Borbón Núñez Hugo Alejandro García Ramos José	3 3
CUATRI. III/2017	CV1398	Biología celular y molecular	<i>Ciencias de la Vida</i>	4



Estudiantes que presentaron el Examen de Conocimientos Básicos (ECB) en el Programa de Nanociencias

Estudiante	Fecha de presentación	Título del proyecto de tesis	Examinadores	Resultado	Presentado por 2da vez
Garzón Fontecha Angélica	11 de agosto de 2017	"Fabricación y caracterización de uniones p-n usando películas delgadas de SnOx para electrónica flexible"	Dr. Leonel Cota Araiza Dr. Roberto Sanginés de Castro Dr. Hugo Tiznado Vázquez	APROBADO	

Estudiantes que presentaron el Examen Pre-doctoral (EPD) del Programa en Física de Materiales

Estudiante	Fecha de presentación	Título del proyecto de tesis	Examinadores	Resultado	Presentado por 2da vez
Alejo González Karla Paulina	21 de junio de 2017	"Diseño de nanopartículas con actividad citocromo P450 inmunológicamente inertes"	Dr. Rafael Vázquez Duhal, Dra. Ivone Gifard Mena, Dr. Alejandro Huerta Saquero, Dr. Gustavo Hirata Flores	APROBADO	
Murrieta Rico Fabián Natanael	21 de marzo de 2017	"Aumento de resolución de sensores en el dominio de la frecuencia construidos con nanomateriales"	Dr. Vitali P. Petranovskii, Dr. Oleg Sergiyenko, Dr. Daniel Hernández Balbuena, Dr. Óscar Raymond Herrera	APROBADO	
Ramírez Garza Rolando Efraín	30 de enero de 2017	"Redacción catalíticaslectivas de NOx mediante el Sistema Cu-Mordenita modificado con Ag"	Dr. Felipe Francisco Castillo Barraza, Dr. Inocente Rodríguez Iznaga, Dr. José Mario Del Valle Granados, Dr. Andrey Simakov, Dr. Oscar Edel Contreras López	APROBADO	
Sengar Prakhar	21 de enero de 2017	"Nanophosphir crystak optimized to form the basis of a radiation activated produg platform"	Dr. Gustavo Alonso Hirata Florez, Dr. Pierrick Gerard Jean Fournier, Dr. Alejandro Huerta Saquero, Dra. Graciela Guerra Rivas, Dr.	APROBADO	



			<i>Felipe Francisco Castellón Barraza, Dr. Mario Humberto Farías Sánchez</i>		
Vázquez Muñoz Roberto	<i>25 de abril de 2017</i>	<i>“Evaluación de las interacciones entre las nanopartículas de plata y microorganismos patógenos”</i>	<i>Dr. Alejandro Huerta Saquero, Dra. Nina Bogdanchikova, Dr. Miguel José Yacaman, Dr. Oscar Raymond Herrera, Dr. Rafael Vázquez Duhalt</i>	APROBADO	

Artículos registrados como parte de los requisitos para la obtención de grado en 2017

Nombre del estudiante	Director	Nombre del Artículo	Revista
Alejo González Karla Paulina	Dr. Rafael Vázquez Duhalt	<i>PEGylation of CYP enhances its biocatalytic pesticide transformation</i>	Journal of Toxicology and Environmental Health
Murrieta Rico Fabián Nantanel	Dr. Vitalii Petranovskii/ Dr. Oleg Sergiyenko	<i>“A new approach to measurement of frequency shifts using the principle of rational approximations”</i>	Metrology and Measurement Systems. Vol. 24 (2017), No. 1, pp 45-56 DOI: 10.1515/mms-2017-007
		<i>“Resolution improvement in zeolite coated DFS using number theory formalism”</i>	Transactions on Industrial Electronics
		<i>“Optimization of pulse width for frequency measurement by the method of rational approximations principle”</i>	Elsevier
Ramírez Camacho Mayra Cecilia	Dr. Óscar Raymond Herrera	<i>“Room temperature ferromagnetism and ferroelectricity in strained multiferroic BiFeO₃ thin films on La_{0.7}Sr_{0.3}MnO/SiO₂/Si”</i>	Acta Materialia



		<i>substrates"</i>	
Senghar Prakhar	Dr. Pierrick Gerard Jean Fournier/ Dr. Gustavo Hirata Flores.	<i>Morphological optimization and (3- aminopropyl) trimethoxy silane surface modification of Y₃Al₅O₁₂:Pr nanoscintillator for biomedical applications</i>	Materials Reaserch Bulletin Vol. 77 (2016 pp.236-242)
Vázquez Muñoz Roberto	Dra. Nina Bogdantchikova/ Dr. Alejandro Huerta Saquero	<i>"Toxicity of silver nanoparticles in biological systems: Does the complexity of biological systems matter?"</i>	Toxicology Letters" (IF=3.522). El DOI: http://doi.org/10.1016/j.toxlet.2017.05007

MOVILIDAD

Nombre del estudiante	Grado	Periodo de movilidad	Institución /Lugar
Herrera Rodríguez Fabián	DC	01 de agosto al 30 de noviembre de 2017	Universidad Nacional de Colombia/ Bogotá, Colombia
Huerta Guerra Verónica Jazmín	MC	01 de mayor al 16 de junio de 2017	Universidad Complutense de Madrid/ Madrid, España
López Santini Brianda Paola	MC	24 de marzo al 25 de abril del 2017	Universidad de Concepción/ Concepción, Chile.

Apoyos a estudiantes

En el año 2017 se apoyó a los estudiantes del Programa de Posgrado con \$84,008.30 pesos provenientes del presupuesto de CICESE. Los apoyos se aplicaron a diferentes actividades como: asistencia a congresos (hospedaje, boletos de avión, inscripción), viáticos para talleres.

A la par se apoyó con un monto total 95,144.95 pesos que se repartió en becas para estudiantes de maestría y doctorado para escritura de tesis y escritura de artículo.



PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE POSGRADO

Nombre del estudiante	Director	Grado	Actividad a Realizar	Lugar
Alejo González Karla Paulina	Dr. Rafael Vásquez Duhalt	DC	XX Conferencia Internacional sobre Citocromo P450	Düsseldorf, Alemania
Garzón Fontecha Angélica	Dr. De la Cruz Hernández Wencel José	DC	XXVI International Materials Research Congress. Poster: "Electrical and optical characterization of SNO _x thin films deposited by 109agnetrón sputtering"	Cancún, México.
Guzmán Jiménez Mario Humberto	Dr. Miridinov Seguei/ Dr. Andrey Simakov	DC	International Symposium on Synthesis and Catalysis. Poster 1: "Cerum oxide (IV) hollow nanospheres and their performance in the asorption of 4-nitrophenol" Poster 2: "Synthesis of Au NPs ecapsulated in cerium hydroxide (III) or iron oxyhydroxide (III) and their performance in the reduction of 4-nitrophenol"	Evora, Portugal
Herrera Rodríguez Fabián	Dra. Moreno Armenta Maria Guadalupe	DC	Estancia de investigación, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia	Bogotá, Colombia
H'Linh H'Mok	Dr. Óscar Raymond Herrera	DC	XXVI International Materials Research Congress. Poster: "First-principles study of the structure and dielectric properties of (K _{0.5} Na _{0.5})NbO ₃ films grown on SrTiO ₃ substrates"	Cancún, México.
Martínez Aguilar Espiridión	Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrónes	DC	XXVI International Materials Research Congress. Poster: "First-principles calculations for improving doped BiFeO ₃ for photovoltaic applications"	Cancún, México.
Nieto Sánchez Amanda	Dr. Óscar Edel Contreras López	DC	EUCAS 2017 Poster: "Synthesis of superconductive TaN films using DC reactive sputtering deposition"	Ginebra, Suiza
Villa Flores Emmanuel	Dra. Ma. De la Paz Cruz Jáuregui	MC	XXVI International Materials Research Congress Poster: "TiO ₂ electron transport films for organic perovskite-based solar cells: synthesis by sol-gel and spin-coating"	Cancún, México.



BECAS

Nombre del estudiante	Director	Grado	Tipo de Beca	Meses de Beca
Akhil Jain	Dra. Patricia Juárez Camacho/ Dr. Gustavo Hirata Flores	DC	Beca de Doctorado	1 mes
Senghar Prakhar	Dr. Pierrick Fournier Jean Gerard/ Dr. Gustavo Hirata Flores	DC	Beca de Doctorado	1 mes
Akhil Jain	Dra. Patricia Juárez Camacho/ Dr. Gustavo Hirata Flores	DC	Beca de escritura de artículo	2 meses
Senghar Prakhar	Dr. Pierrick Fournier Jean Gerard/ Dr. Gustavo Hirata Flores	DC	Beca de escritura de artículo	2 meses
Murrieta Rico Fabián Natanael	Dr. Vitalii Petranovskii/ Dr. Oleg Sergiyenko	DC	Beca de escritura de artículo	2 meses
Vázquez Muñoz Roberto	Dra. Nina Bogdantchikova/ Dr. Alejandro Huerta Saquero	DC	Beca de Doctorado	2 meses
Pérez Reséndiz Juan Enrique	Dr. Rubén Cadena Nava	MC	Beca de escritura de artículo	1 mes



Estudiantes Posdoctorantes

En las convocatorias del periodo 2016-2017, se recibieron a las siguientes personas con beca posdoctoral:

Nombre: Dr. Carlos Eduardo Santolalla Vargas

Institución receptora: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada CNyN-UNAM

Programa adscrito: Posgrado en Nanociencias

Título del proyecto de investigación: Conversión catalítica de hidrocarburos para la producción de combustibles limpios

Investigador a cargo: Dr. Sergio Fuentes Moyado

Nombre: Joel Alfonso Rojas Huchim

Institución receptora: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada CNyN-UNAM

Programa adscrito: Posgrado en Nanociencias

Título del proyecto de investigación: Cinética de crecimiento de películas delgadas del material semiconductor ternario $Cd_xZn_{1-x}S$ depositadas por baño químico.

Investigador a cargo: Dr. Felipe Francisco Castellón Barraza

Nombre: Dr. Juan Enrique Rolón Soto

Institución: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada CNyN-UNAM

Programa adscrito: Posgrado en Nanociencias

Título del proyecto de investigación: Control cuántico coherente de qubits de espín tipo singlete en puntos cuánticos acoplados

Investigador a cargo: Dr. Ernesto Cota Araiza

Nombre: Dra. Mayra Alejandra de Jesús Peralta Arcia

Institución receptora: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada CNyN-UNAM

Programa adscrito: Posgrado en Nanociencias

Título del proyecto de investigación: Estudio de los efectos de átomos adsorbidos sobre grafeno en su capacitación cuántica con aplicaciones en almacenamiento de energía.

Investigador a cargo: Dr. Francisco Mireles Higuera



Nombre: Dr. Cristian Genaro Martínez García.

Institución: Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

Programa adscrito: Posgrado en Nanociencias

Título del proyecto de investigación: Selectividad de las zeolitas naturales modificadas con Ce-Fe para la sorción del UO_2^{2+} , en presencia de As (V) y F⁻

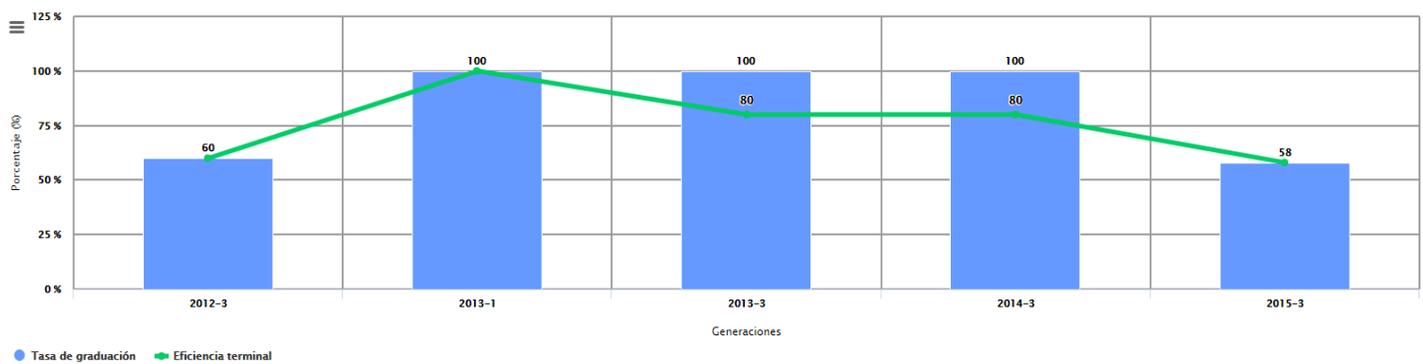
Investigador a cargo: Vitalii Pavlovich Petranovskii Afanasievna

Eficiencia Terminal

Maestría

En la siguiente gráfica presentamos la eficiencia terminal del nivel de maestría con el 79.6% y teniendo una tasa de graduación del 83.6% durante el periodo 2012-3 a

Eficiencia terminal de maestría en nanociencias

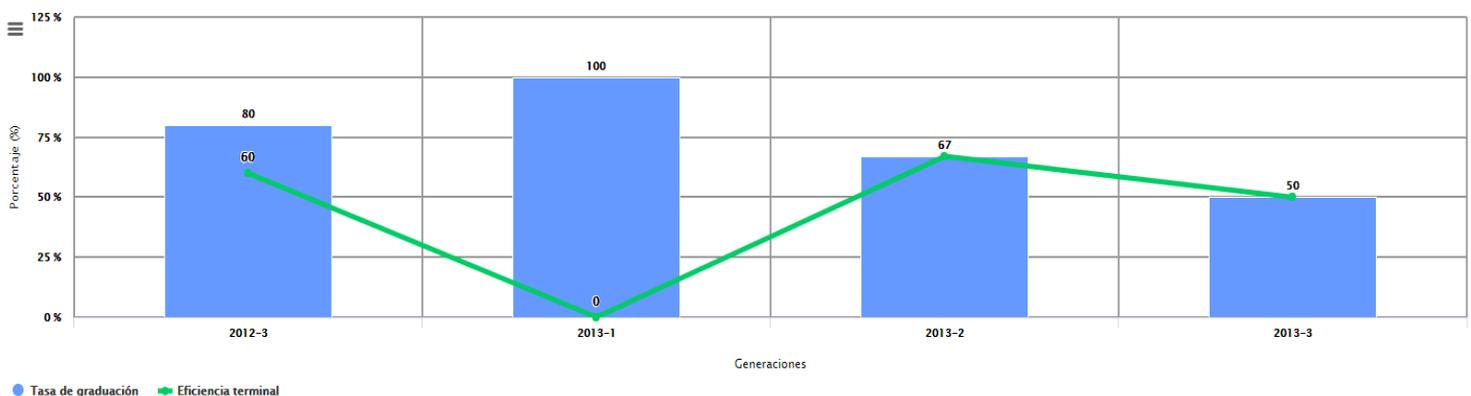


2015-3.

Doctorado

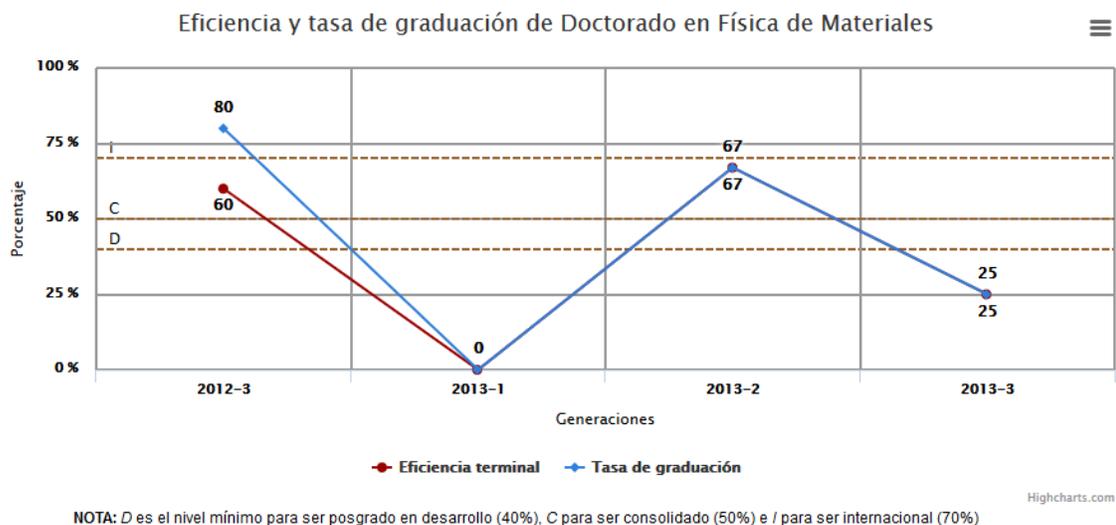
En la siguiente gráfica presentamos la eficiencia terminal del nivel de doctorad con el 44.25% y teniendo una tasa de graduación del 74.256% durante el periodo 2012-3 a 2013-3.

Eficiencia terminal de doctorado en física de materiales





La tendencia de la tasa de graduación para las generaciones comprendidas entre **2012-3** y **2013-3** presentan valores promedio de eficiencia terminal del **46.23%** con una tasa de graduación del **53.92%** en comparación con la eficiencia terminal para las generaciones comprendidas entre **2008-3** y **2013-3** donde el promedio de la eficiencia terminal es del **30.30 %** lo anterior es un indicativo de que la eficiencia terminal para las últimas generaciones y las actuales ha sido más positiva y con tendencia a mejorar en cuanto a números, ya que se de una u otra manera se está colocando en práctica las estrategias mencionadas anteriormente de tal manera que el promedio de graduandos sea cercano al valor previsto del anexo A.



	Promedio ponderado
Eficiencia terminal	46.23
Tasa de graduación	53.92

Solicitud de re-ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

Durante el primer semestre de 2016, se realizó el acopio de información y se elaboraron los formatos en línea para solicitar re-ingreso del programa de doctorado en nanociencias. La información se presentó en tiempo y forma ante las instancias correspondientes. La entrevista final se realizará el 31 de enero del 2018.



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

Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta
Coordinadora



TOTAL DE ESTUDIANTES EN EL 2017 (INCLUYENDO GRADUADOS Y BAJAS): 22

Maestría: 6

Doctorado: 16

Inscritos:

Maestría: 5

Doctorado: 12

INSCRITOS EN 2017:

Maestría: 2

Doctorado: 1

CURSOS IMPARTIDOS (INCLUYENDO CURSOS PROPEDEUTICOS): 15

Estudiantes graduados: 5

Maestría: 2

Doctorado: 3



Movilidad estudiantil: 0

Bajas: 5 (1 maestría, 4 doctorado)

MAESTRÍA 2017

Nombre	Estatus	Tutor	Vigencia
Cardos Tisnado Karen Lizbeth	Graduado 2017	E. Samano	Agosto2015-Jul2017
Del Carmen Domínguez Ma. Azucena	Baja	Jesús Díaz	Ago/2012 - Jul/2014
Ortiz Fonseca Francisco Javier	Tesis	Hugo Tiznado	Enero2015-Dic2016
Ruiz Arce David Daniel	Graduado 2017	E. Samano	Agosto2015-Jul2017
Sahagun Cuestas Khryztian Adrian	Cursos/tesis	Jesús Diaz	Feb 2017/diciembre2018
Jonathan Saviñon de los Santos	Cursos/tesis	Ma de la Paz Cruz	Feb 2017/diciembre2018



POSGRADO EN CIENCIAS FISICAS (PCF) - UNAM

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Coordinador



Los académicos del CNyN-UNAM que se registraron, o renovaron su registro, en el **Padrón de Tutores del PCF-UNAM** durante el año 2017 fueron los siguientes:

1. Dr. Ernesto Cota Araiza
2. Dr. Leonel Cota Araiza
3. Dra. Ma. De la Paz Cruz Jáuregui
4. Dr. Alejandro Duran Hernández
5. Dr. Manuel Herrera Zaldívar
6. Dr. Jesús Maytorena Córdova
7. Dr. Fernando Rojas Íñiguez
8. Dr. Roberto Sanginés de Castro

Durante el 2017 fueron admitidos los siguientes **alumnos de maestría**:

1. Emmanuel de la Cruz Piña.
2. Abril Andrea Jiménez Romero.
3. Prat Stephania Vázquez.
4. Pablo Alarcón Payán.

Además de los siguientes **alumnos de doctorado**:

1. Diego Morachis Galindo
2. Wallace Herron Montaña.



Los **cursos** semestrales impartidos durante el **1er semestre del 2017** (2017-2) fueron los siguientes:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Laboratorio Avanzado. | Profesor: Dr. Manuel Herrera Zaldívar |
| 2. Estado Sólido. | Profesor: Dra. Catalina López Bastidas |
| 3. Física Estadística. | Profesor: Fernando Rojas Íñiguez |

Los cursos **propedéuticos** para la admisión a la maestría en Física del PCF, impartidos durante los meses de Marzo – Mayo fueron los siguientes:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Termodinámica | Profesor: Dr. Manuel Herrera Zaldívar |
| 2. Electrodinámica. | Profesor: Dr. Roberto Sanginés de Castro |
| 3. Mecánica Cuántica. | Profesor. Dr. Ernesto Cota Araiza |
| 4. Mecánica Clásica. | Profesor: Dr. Armando Reyes Serrato |
| 5. Física Moderna. | Profesor: Dr. Leonel Cota Araiza |

Los **cursos** semestrales impartidos durante el **2º semestre del 2017** (2018-1) fueron los siguientes:

- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Mecánica Cuántica. | Profesor: Dr. Ernesto Cota Araiza |
| 2. Mecánica Clásica. | Profesor: Dr. Manuel Herrera Zaldívar |

Los cursos **propedéuticos** impartidos durante los meses Septiembre-Noviembre del 2017 fueron los siguientes:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Mecánica Clásica. | Profesor: Dr. Manuel Herrera Zaldívar |
| 2. Electrodinámica. | Profesor: Dr. Roberto Sanginés de Castro |
| 3. Mecánica Cuántica. | Profesor. Dr. Ernesto Cota Araiza |
| 4. Termodinámica. | Profesor: Dr. Javier López Medina. |
| 5. Física Moderna. | Profesor: Dr. Leonel Cota Araiza |

Finalmente, durante este año se realizaron 12 reuniones del Comité Académico, además de diversas consultas y reuniones con los Tutores del PCF sobre la Reforma del Plan de Estudios del PCF, que incluía entre otras cosas eliminar los exámenes pre-doctorales del programa de doctorado, la cual fue aprobada finalmente por unanimidad en la reunión del Comité Académico realizada en Noviembre del 2017.



LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA



Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón
Coordinadora de la Licenciatura

La licenciatura en Nanotecnología ha recibido a la 7^a generación de alumnos y cuenta con 3 generaciones de egresados. Durante el año 2017 tuvimos los siguientes resultados:

Alumnos titulados: 21 (total 29)

Alumnos que egresaron: 24 (total 37)

Alumnos de nuevo ingreso: 27

Número de alumnos: 104 alumnos, 87 regulares y 17 irregulares.



Cursos impartidos: 120 cursos (aumento de 11%).

Servicio social: Durante 2017 se aprobaron 33 programas de Servicio Social, 28 alumnos finalizaron su Servicio y 34 más se encuentran realizándolo.

Desarrollo curricular: La licenciatura se encuentra en un continuo proceso de revisión y actualización. La licenciatura inició con 22 asignaturas optativas y actualmente cuenta con 49. En 2017 se aprobaron 2 nuevas asignaturas optativas y se encuentran en proceso de revisión 3 más.

Se llevaron a cabo siete reuniones de Comité Académico.

Concursos: Se llevaron a cabo dos concursos: 3er Concurso anual de diseño y construcción de máquinas de Goldberg y 3er. Concurso de altares de muertos. También se llevó a cabo la exhibición de Nano emprendedores con página web <https://nanolic.cnyn.unam.mx/emprendedores/>

Evaluaciones externas: Por primera ocasión se aplicó el examen EXIL-CBI de contenidos básicos de las ingenierías a los alumnos de 5º semestre (de CENEVAL). El examen se aplicará anualmente.

También se aplicó a los alumnos de sexto semestre el examen de inglés de Cambridge Assessment, para determinar su nivel de inglés. Este examen se aplicará a todos los alumnos de la licenciatura y se utilizará para determinar quienes pueden cursar las asignaturas de inglés técnico.

Movilidad saliente.

Brian Irving Jaimes Keymolent hizo un semestre en la Universidad de Barcelona, España (enero-agosto).

El alumno Baldo Luis Nájera Santos realizó movilidad interna en la Facultad de Química de la UNAM durante el periodo 2017-2.

Se llevaron a cabo 13 estancias de investigación (9 en el extranjero y 4 en México), en las siguientes universidades:

- University of Bath, Reino Unido.
- University of York, Reino Unido
- University of California, Estados Unidos
- University of Konstanz, Alemania
- University of Liège, Bélgica
- University of Lisbon, Portugal
- University of Oulu, Finlandia
- Delft University of Technology, Holanda
- Eindhoven University of Technology, Holanda



- Laboratorio Nacional de Genómica para la biodiversidad, LANGEBIO. (CINVESTAV)
- Centro de Investigación de Química Aplicada (Saltillo, Coahuila)
- Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), Edo. de México.
- Instituto de Energías Renovables, UNAM. Temixco Morelos

BECAS. De acuerdo al informe enviado de la Dirección General de Orientación y Educación del Departamento de Becas, la Lic. en Nanotecnología cuenta con un total de 36 becarios que se distribuyen de la siguiente forma:

8 beneficiarios en el Programa Nacional de Becas y Financiamiento Manutención UNAM

1 beneficiarios en el Programa para la disminución del Bajo Rendimiento Académico

25 beneficiarios en el Programa de Excelencia Bécals-licenciatura

2 beneficiario de Beca para la Titulación-Egresos de Alto rendimiento.

PROYECTOS PAPIME:

Proyecto PE103716. 2º Concurso anual de diseño y construcción de Máquinas de Goldberg.

Se aprobó informe del año 2016.

Monto aprobado: \$153,500.00

Responsable: M.C. Ana Linda Misquez Mercado.

Participantes: Dr. Ulises Jesús Tamayo Pérez y Dra. María Teresa Martínez Martínez, profesores de asignatura.

Proyecto PE103617. 3er. Concurso anual de diseño y construcción de Máquinas de Goldberg.

Se ejerció el proyecto y se llevó a cabo .

Monto aprobado: \$72,000.00 \$107,500.00

Responsable: M.C. Ana Linda Misquez Mercado.

Participantes: Dr. Ulises Jesús Tamayo Pérez y Dra. María Teresa Martínez Martínez, profesores de asignatura.

Proyecto PE1110318. 4o. Concurso anual de diseño y construcción de Máquinas de Goldberg.

Se aprobó el proyecto para realizar el concurso en el 2018.

Monto aprobado: \$107,500.00

Responsable: M.C. Ana Linda Misquez Mercado.

Participantes: Dr. Ulises Jesús Tamayo Pérez y Dra. María Teresa Martínez Martínez, profesores de asignatura.



Proyecto PE109917. Prácticas de laboratorio para caracterizaciones a escala nanométrica.

Monto aprobado: Primer año: \$200,000., Segundo año: \$176,132.00, Tercer año, por definir.

Responsable: Dra. Ma de la Paz Cruz Jauregui

Participantes: Dr. Eduardo Murillo Bracamontes, M.C. Aritz Barrondo Corral, Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones, Dr. Manuel Herrera Zaldívar.



FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO

PERIODOS SABÁTICOS Y COMISIONES

SABÁTICOS

Dr Jesus Leonardo Heiras Aguirre	Universidad de CAUCA, en Medellin, Colombia	Fecha: 16/08/2017 al 35/07/2018	Profr. Manuel Ángel Quevedo López,
----------------------------------	---	---------------------------------------	------------------------------------

COMISIONES MAYORES DE 21 DÍAS

Dr. Vitali Petranovski	Estancia de colaboración académica	Fecha: Del 27-04-2017 Al 30-05-201	Semenov Institute of Chemical Physics en Moscú y Facultad de Física, en Universidad de San Petersburgo	Dr. Maxim Grishin, Dra. Marina Shelyapina,
Dr. Vitali Petranovski	Estancia de colaboración académica y plática invitada mayor a 21 días	Fecha: Del 13-09-2017 Al 27-10-201	Institute of Chemical Physics de la Universidad de San Petersburgo, Srasnodar Krai, en Rusia, Moscú y París Francia.	Dra. Marina Shelyapina, Dra Irina Gouzévitch
Dr. Victor Julian Gradilla	Estancia de colaboración académica mayor a 21 días	Fecha: 01/10/2016 01/11/2017	<i>Depto. De Nanoingeniería, Universidad de San Diego, CA</i>	Prof. Joseph Wang



SEMINARIOS INSTITUCIONALES

Dr. Rubén Darío Cadena Nava
Coordinador de Seminarios



- 1. Dr. José Manuel Ramírez Velásquez**
"Astrophysical flows: high energy spectral features, shading light on the evolution of cosmic object"
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Abacus-Cinvestav
18-01-2017
- 2. Dra. Mónica Elizabeth Tentori Espinosa**
"Diseño y evaluación de tecnología de cómputo ubicuo"
Departamento: Ciencias de la Computación. División: Física Aplicada, CICESE
25-01-2017
- 3. Dr. Pierrick G.J. Fournier**
"From Diagnosis to Photodynamic Therapy in Cancer - When It Is Time to Go Deeper"
Jefe del Departamento de Innovación Biomédica
División de Biología Experimental y Aplicada. CICESE
01-02-2017
- 4. Dra. Veneranda Garcés Chávez**
"Advanced Photonics Techniques in Cell Biology"
Pacifica Photonics, Ensenada, México
08-02-2017
- 5. Dr. Eder Germán Lizárraga Medina**
"Guías de onda ópticas de óxidos de silicio"
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
15-02-2017
- 6. Q. I. Alma Patricia Tovar Ávila**
"Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos en Centros de Investigación"
Directora General de Remex Mar B. C.
15-02-2017
- 7. Dr Eder Germán Lizárraga Medina**



- "Guías de onda ópticas de óxidos de silicio"
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
22-02-2017
- 8. Dr. Thomas Gunter Kretzschmar**
"EL Sistema de Laboratorios Especializados del CeMIE-GEO - Retos y oportunidades de colaboración"
Centro Mexicano para la Innovación en Energía Geotérmica. Departamento de Geología. División de Ciencias de la Tierra, CICESE. Coordinador de Investigación y Desarrollo.
8-03-2017
- 9. Dr. Konstantinos Falaggis**
"Quantitative Phase Microscopy"
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
22-03-2017
- 10. Dra. Yanis Toledano Magaña**
" Nanotoxicología: Indispensable para el uso de nanomateriales en diversos sectores"
Departamento de Físicoquímica de Nanomateriales, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
29-03-2017
- 11. Dr. Manuel Herrera Zaldívar**
"Catodoluminiscencia en nanoestructuras"
Departamento de Física Teórica, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
5-04-2017
- 12. Dr. Rolando Isita**
"La Comunicación Pública de la Ciencia"
Área de la Comunicación Pública de la Ciencia, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
19-04-2017
- 13. Dr. Hugo Jesús Tiznado Vásquez**
"Actividades del Laboratorio de Ingeniería de Nanomateriales"
Departamento de Físicoquímica de Nanomateriales, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
26-04-2017
- 14. Dr. Gian Carlo Delgado Ramos**
"La regulación de la nanotecnología: avances y retos para México"
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.
3-05-2017
- 15. Ing. Eduardo Ramírez**
"EL MUNDO INTERIOR DE LA CRIOGENIA"
Gerente de INFRA Ensenada



17-05-2017

16. Dr. Juan Carlos García Ramos

“Metales en medicina. En busca de nuevos agentes quimioterapéuticos”

Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

24-05-2017

17. Dr. Jonathan Guerrero Sánchez

“Surface reconstructions induced by Mn atoms in MnGa(001) and MnAl(001) surfaces”

Departamento de Nanoestructuras Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

31-05-2017

18. M. en C. Fabián Natanael Murrieta Rico

“Diseño e implementación de un sistema de medición de cambios de frecuencia para aplicación en QCM”

Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

07-06-2017

19. Dr. Sergio Fuentes Moyado

“Desarrollo de catalizadores de hidrodesulfuración a base de sulfuros de metales de transición másicos y soportados”

Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

21-06-2017

20. Dr. Gerardo García Naumis

“Modos topológicos en el efecto Hall cuántico y grafeno deformado”

Instituto de Física - UNAM

26-07-2017

21. Dr. José Manuel Romo Herrera

“Síntesis de nanotubos de carbono y nanopartículas plásmonicas: modificando sus propiedades fisicoquímicas”

Departamento de Nanoestructuras, Centro de Nanociencias y Nanotecnología - UNAM

2-08-2017

22. Dr. Jungmin Ha

“Synthesis and luminescent properties of phosphors for near UV-emitting applications”

University of California at San Diego

9-08-2017

23. Dr. Roberto Sanginés de Castro

“La espectroscopía de plasmas como herramienta para monitorear el crecimiento de películas delgadas”



Depto. de Materiales Avanzados, Centro de Nanociencias y Nanotecnología,
UNAM
16-08-2017

24. Dra. Kanchan Chauhan

“Multifunctionalized biocatalytic P22 as nanoplatform for combinatory treatment of ER+ breast cancer”

Departamento de Bionanotecnología, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
23-08-2017

25. Dr. José Juan Gervacio Arciniega

“ESTUDIO DE PROPIEDADES FÍSICAS POR MICROSCOPIAS DE FUERZA ATÓMICA”

Fac. de Ciencias Físico-Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
30-08-2017

26. Dr. Leonel S. Cota Araiza

Dr. Wencel De la Cruz Hernández

Dr. Roberto Sanginés de Castro

“Laboratorio de ablación por láser pulsado: pasado, presente y futuro”

Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
06-09-2017

27. M. en C. Erick Daniel Pano Paniagua

“Influencia de redes ramificadas de actina en la dinámica de microtúbulos”

Universidad Católica de Lovaina (Bélgica) y Universidad Grenoble Alpes (Francia).

Graduado de la Lic. en Nanotecnología de la UNAM
27-09-2017

28. Dra. Mayra Peralta

“Conos de Dirac intactos y desdoblamiento Rashba gigante en sistemas de grafeno sobre metales de transición”

Departamento de Física, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
11-10-2017

29. Dr. Rodolfo Arcovedo

“Tecnologías actuales de apoyo para la cirugía de cáncer de mama”

Barnhart Cancer Center, Sharp Healthcare. San Diego, CA
18-10-2017

30. Dr. Israel Rocha Mendoza

“Microscopía con hoja de luz láser en CICESE”

Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
25-10-2017

31. Dr. Oscar Raymond Herrera

Películas delgadas, interfases, cristalografía y propiedades físicas”



Departamento de Materiales Avanzados, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
08-11-2017

32. Dr. Eden Morales Narváez

“Nanomaterials-based optical biosensing systems: Advantages and Perspectives”

Centro de Investigaciones en Óptica, CICESE
15-11-2017

33. Dra. Ana G. Rodríguez Hernández

“Fosfatos de calcio vs hidroxiapatita natural, en ingeniería de tejidos”

Departamento de Bionanotecnología, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
22-11-2017

34. Dr. Enrique Cuauhtémoc Sámano Tirado

“Nanotecnología basada en ADN”

Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
29-11-2017



CONGRESOS

Trabajos en congresos Nacionales): 51

- 1) **A high resolution frequency meter for zeolite coated FDS.** F.N. Murrieta-Rico, V. Petranovskii, O. Sergiyenko, D. Hernández-Balbuena, O. Raymond-Herrera. In Innovation Match MX 2016-2017. CDMX, México. June 2017
- 2) **A Scanning Tunneling Microscopy and Photoelectron Spectroscopy study of 1-furoil-3-(m-trifluorometilfenil)-thiourea on Au(111) adsorption from Ethanolic Solutions.** M.P. Hernández, G. Navarro-Marín, J. A. Martínez, R. Barzaga, O. Estévez, J. A. Herrera, Mario H. Farías, J. Valenzuela, David Díaz, , XIV Simposio de la Sociedad Cubana de Física (SCF), La Habana, Cuba. 27 al 30 de marzo de 2017. [Cartel]
- 3) **Al₂O₃-Y₂O₃ ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical waveguides applications.** modalidad de POSTER J. López, H.A. Borbón-Nuñez, E.G. Lizarraga-Medina, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, H. Marquez, M.H. Farías, H. Tiznado, G. Soto. en el III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales realizado en la Ciudad de Ensenada del 13 al 16 de junio 2017
- 4) **Au@Fe₂O₃ y Au-Pd@Fe₂O₃ sintetizados por spray pirolisis** Martin López C.*, Brenda Acosta, Sandra Aguirre*, Elena Smolentseva, Andrey Simakov Nanorreactores III Simposio de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, México, 13-16 de junio del 2017 (platica oral)
- 5) **Bionanopartículas con actividad catalítica.** Márquez-Frasco, V.M.*, Quester, K. Ponerncia: 5to Encuentro Estatal de Jóvenes Investigadores, Tijuana, B.C., México, 29 de septiembre de 2017
- 6) **Cálculo de las propiedades electrónicas de ReCN por método de amarre fuerte-Hückel extendido,** E.I. Palos, J. I. Paez-Ornelas, D. H. Galvan, III Simposio Nacional de Nanociencias y Nanomateriales, 13-16 junio, 2017. Ensenada, B. C. Poster
- 7) **Caracterización De Propiedades Dieléctricas de Capacitores Nanolaminados,** Participación como co-autor en el trabajo de investigación titulado F. Ortiz*, E. Murillo, J. López, H.A. Borbón-Nuñez, N. Nedev, D. Dominguez, M.H. Farías, G. Soto y H. Tiznado. Modalidad ORAL en el III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales 13 al 16 de junio 2017, Ensenada B.C.
- 8) **“Códigos y películas delgadas”, Evento Nacional “Sobre Algunos Temas de la Geometría Algebraica y sus Aplicaciones”** Brenda De La Rosa Navarro, N. Abundiz-Cisneros, R. Sanginés, O. Hernández-Utrera, R. Machorro-Mejía,



- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo del 27-28 de abril de 2017.
Ponencia
- 9) **Colisiones de partículas en dinámica molecular: desempeño de la simulación** Y. Ungson*, E. García*, L. Burtseva, B. Valdez, V. Petranovskii
Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, p. 149
 - 10) **Coovering the optical spectrum through diferente doping of YAG nanosphere produced by rapid microwave synthesis"** Claudia Alcira E. Gonzalez, Akhil Jain, E. M. Tejada, A. Durán, G. Hirata, III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13-16 de junio de 2017. Ensenada, B.C.
 - 11) **Crecimiento de películas delgadas de baja emisividad (Low-e) sobre vidrio por erosión iónica** N. Abundiz-Cisneros, M. Peralta-Arriola*, R. Sangines, O. Hernández-Utrera, R. Machorro-Mejía, III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, Ensenada B.C. del 13 al 16 de junio de 2017.
Poster
 - 12) **Degradación fotocatalítica del colorante Yellow 39 empleando catalizadores tipo CuPt/ZrO₂-TiO₂** J.M. Sánchez-Viveros*, F. Chávez-Rivas, G. Zacahua-Tlacuatl, I. Hernández-Pérez, P. Salinas-Hernández, V. Petranovskii, I. López-Cañedo, Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, p. 136.
 - 13) **Desempeño catalítico de nanorreactores Au-CeO₂@ZrO₂ y Au@ZrO₂ en la reacción de reducción de 4-nitrofenol a 4-aminofenol** Viridiana Evangelista H., Brenda J. Acosta R., Martin López C.*, Elena Smolentseva, Serguei Miridonov, Andrey Simakov, III Simposio de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, México, 13-16 de junio del 2017 (platica oral)
 - 14) **Diseño e implementación de un sistema medidor de masa adsorbida en zeolitas soportadas en microbalanzas de cuarzo** F.N. Murrieta-Rico*, V. Petranovskii, O. Sergiyenko, O. Raymond-Herrera, D. Hernández-III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México
 - 15) **Efecto de nanocompuestos antimicrobianos en la patogénesis de Vibrio cholerae.** Anaid meza Villezcas, Ana Gallego Hernández y Alejandro Huerta-Saquero. XVII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Puerto Vallarta, Jalisco del 25 de junio al 1 de Julio de 2017
 - 16) **Efecto del tratamiento termico enn la resistividad.** Rolando Fimbres G, F. Morales, A. Durán, E. Verdin Lopez, LX Congreso Nacional de Fisica, 8-13 de octubre, 2017 Monterrey, N. L; Mexico
 - 17) **Electronic Properties of sulfur on Au (111) from basic hydrolysis of piperazine bis(dithiocarbamate) sodium salt: A Scanning Tunneling Microscopy, Photoelectron Spectroscopy and X-ray Absorption Study.** M.P. Hernández, J. A. Martínez, J.C. Zuaznabar, R. Barzaga, G. Navarro-Marín, J. A. Herrera, Mario H. Farías, José Valenzuela, XIV Simposio de la Sociedad Cubana de Física (SCF), La Habana, Cuba. 27 al 30 de marzo de 2017. [Cartel]



- 18) **Emisión espontánea cerca de un nanoalambre plasmónico: efectos no locales.** Paola Góngora Lugo, Jesús A. Maytorena. III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, CNyN UNAM, 13-16 junio 2017
- 19) **Esferas huecas de óxido de cerio (IV) y su desempeño en la adsorción de 4-nitrofenol** Mario Guzmán*, Andrey Simakov, Serguei Miridono III Simposio de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, México, 13-16 de junio del 2017 (platica oral)
- 20) **Estudio de catalizadores CoMo/SBA15: Efecto Del Boro".** Conferencia. Monterrey, N.L. Octubre, 2017. 2. XV CMC, "Síntesis y caracterización de Fe₃O₄+CuO/ γ Al₂O₃ en la reacción de deshidratación de metanol". Cartel. Monterrey, N.L. Octubre, 2017. materiales. Ensenada B.C. (junio 2017)
- 21) **Estudio de las propiedades luminiscentes de Nanotubos de carbono recubiertos con ZnO.** Participación como co-autor en el trabajo de investigación titulado Hugo Borbón - Nuñez, D. Domínguez, J. López, M. Herrera, J. M. Romo-Herrera, G. Soto, H. Tiznado. Modalidad POSTER en el III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales 13 al 16 de junio 2017, Ensenada B.C.
- 22) **Estudio teórico del efecto del contenido de Fe en la zeolita erionita J.** Antúñez-García, D.H. Galván, E. Smolentseva, V. Petranovskii, S. Fuentes Moyado, A. Posada-Amarillas Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, p. 81. 5.2.2
- 23) **Estudio teórico y comparativo del efecto en las propiedades electrónicas de distintas zeolitas por la inclusión de clústers en su interior. J.** Antúñez García, S. Fuentes Moyado, D.H. Galván, V. Petranovskii, A. Posada-Amarillas, E. Smolentseva Primer Taller del Noroeste Sobre Cúmulos Atómicos y Nanomateriales, 01 al 03 de marzo de 2017, Hermosillo, Sonora, México
- 24) **Evaluación de la toxicidad de nanomateriales de interés biomédico en microalgas.** Andrea Cázares Morales, Beatriz Cordero Esquivel, Alejandro Huerta Saquero y Roberto Vázquez Muñoz. III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales. 13 al 16 de junio de 2017
- 25) **Evaluación de la toxicidad de nanomateriales de interés biomédico en microalgas.** Andrea Cázares Morales, Beatriz Cordero Esquivel, Alejandro Huerta Saquero y Roberto Vázquez Muñoz. V foro de divulgación científico y tecnológico. Tecnológico Nacional de México y el Instituto Tecnológico de Celaya. 25 y 26 de mayo de 2017
- 26) **Evaluación de estructuras formadas por esferas rígidas utilizando funciones de correlación en simulaciones Metrópolis Monte Carlo.** E. García*, Y. Ungson*, L. Burtseva, B. Valdez, V. Petranovskii Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, p. 150
- 27) **Fotodegradación del colorante reactivo azo-Black 5 en la presencia de materiales microporosos de zeolitas naturales.** J. M. Sánchez-Viveros*, F. Chávez-Rivas, G. Zacahua-Tlacuatl, I. Hernández-Pérez, V. Petranovskii



- Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México*
- 28) ***Incertidumbre local y coherencia cuantica en el complejo Fenna-Matthews-Olson de fotosíntesis de la bacteria verde del azufre.*** ponencia
Autores: Moisés Chávez y F. Rojas Nombre del evento X Reunión de la División de Información Cuántica de la SMF Lugar: San Luis Potosí, SLP País México Difusión Nacional
- 29) ***Magnetolectric behavior simulation on multiferroic PFN ceramics by electromechanical resonance***. J. Fuentes Betancourt, J. Portelles, J. M. Siqueiros, O. Raymond Herrera. III Simposio de Nanociencia y Nanomateriales, Ensenada, B. C., México, 13-16 de junio de 2017
- 30) ***Matematiké: 9 años de investigación educativa en la modalidad de investigación acción*** Arturo Gamietea Domínguez y Armando Reyes Serrato. IV Encuentro Iberoamericano de Innovación Investigación y Buenas Prácticas Educativas. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Ciudad de México, 7 al 14 de septiembre del 2017
- 31) ***Nanoantibiotics, nanomedicine and nanotoxicology: state-of-the-art.*** Roberto Vázquez Muñoz, Claudia Alcira Espinoza, Santino Zapiain Merino, Yarithza Pérez Arriola y Alejandro Huerta Saquero. III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales. 13 al 16 de junio de 2017
- 32) ***Nanoantibiotics, nanomedicine and nanotoxicology: state-of-the-art.*** Roberto Vázquez Muñoz, Claudia Alcira Espinoza, Santino Zapiain Merino, Yarithza Pérez Arriola y Alejandro Huerta Saquero. V foro de divulgación científico y tecnológico. Tecnológico Nacional de México y el Instituto Tecnológico de Celaya. 25 y 26 de mayo de 2017
- 33) ***Nanopartículas de Au y AuPd. Efecto de su recubrimiento en la reducción de p-nitrofenol a p-aminofenol*** Brenda Acosta R., Viridiana Evangelista H., Martín López C.*, Elena Smolentseva, Serguei Miridonov, Sergio Fuentes, Andrey Simakov III Simposio de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, México, 13-16 de junio del 2017 (platica oral)
- 34) ***Optimización del ancho de la banda prohibida del BiFeO3 para usos fotovoltaicos por cálculos de primeros principios.*** E. Martínez-Aguilar^{1,2}, H.Linh-H.Mok^{1,2} y J.M. Siqueiros. III Simposio de Nanociencia y Nanomateriales, Ensenada, B. C., México, 13-16 de junio de 2017
- 35) ***Películas metálicas delgadas: Dependencia del espesor en su reflectancia en el infrarrojo,*** III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 6 al 9 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, Citlalli Valdés N., Alejandro Noguero A., Etienne I. Palos, David E. Medina Quiroz, Mufei Xiao
- 36) ***Propiedades electrónicas de la eskuterudita llena YbFe4P12,*** J. I. Paez Ornelas, D. H. Galvan, III Simposio Nacional de Nanociencias y Nanomateriales, 13-16 junio, 2017. Ensenada, B. C. Poster
- 37) ***Propiedades piezo-ferroeléctricas de películas delgadas de alta textura (K_{0,5}Na_{0,5})_{0,985}La_{0,005}NbO₃.*** H´Linh-H´Mõk, E. Martinez-Aguilar, J. J. Gervacio,



- X. Vendrell, J. M. Siqueiros, and O. Raymond-Herrera. III Simposio de Nanociencia y Nanomateriales, Ensenada, B. C., México, 13-16 de junio de 2017
- 38) **Rectangular quantum dots: quantum-confinement induced changes in small-particle, Etienne** III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 6 al 9 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México I. Palos, David E. Medina Quiroz, Alejandro Noguerón A., Citlali Valdés N., Mufei Xiao
- 39) **Relaciones de Fase en Sistemas Ternarios de la Región Sub-Sólida: Métodos para Formular Ecuaciones de Soluciones Sólidas y Encontrar Soluciones Particulares**, V.E. Alvarez-Montaña, M.H. Farías, F. Brown, I.C. Muñoz-Palma, F. Cubillas, F.F. Castellón-Barraza, III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, Ensenada, Baja California. 13 al 17 de junio de 2017 [Oral]
- 40) **Simulación del espín en el experimento de Stern-Gerlach utilizando un autómata**. Víctor Onofre¹, Lenin Caballero, Armando Reyes y Fernando Rojas. X Reunión Anual de la División de Información Cuántica de la Sociedad Mexicana de Física, San Luis Potosí, S. L. P. (México), 27 al 29 de septiembre de 2017
- 41) **Simulación de la respuesta magnetoeléctrica en PFN multiferroico a partir de la resonancia electromecánica**. Juan Fuentes Betancourt, Jorge Portelles, Jesús M. Siqueiros, Oscar Raymond Herrera. *ibídem*. III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, CNyN UNAM, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México: 4
- 42) **Síntesis one-pot de nanoesferas huecas de @CuO, @CeO₂ y ZrO₂ por la técnica spray pirolisis** Sandra Beatriz Aguirre Vega*, Martín López Cisneros*, Elena Smolentseva, Andrey Simakov III Simposio de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, México, 13-16 de junio del 2017 (plática oral).
- 43) **Síntesis por sales fundidas de YFeO₃: Estudio de los parámetros de síntesis y propiedades dieléctricas**. L. Moxca*, A. Durán III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13-16 de junio de 2017. Ensenada, B. C.
- 44) **Síntesis, Propiedades Dieléctricas y Ópticas de Óxidos Cuaternarios In₁₂Ti₁₀A₂B₀O₄₂ (A: Ga, Al; B: Mg, Zn)**. V. E. Alvarez-Montaña¹, A. Duran, F. Brown, F. Cubillas, M. H. Farías y F. F. Castellón-Barraza III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 13-16 de junio de 2017. Ensenada, B. C.
- 45) **Síntesis y caracterización de nanomateriales antimicrobianos para su uso en la restauración de patrimonio cultural**. Martínez-Rodríguez R., Jaime-Acuña, O., Raymond, O., Huerta-Saquero, A. 3^a Reunión de la Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural, a celebrarse en Ciudad Universitaria, UNAM, Ciudad de México. 5 al 10 de septiembre de 2017
- 46) **Sm_{1-x}Ca_xCrO₃: Estructura cristalina, conductividad eléctrica y signos de magnetización negativa inducida por Ca**. G. Tavizon, J. Mata, J. Arenas, A.



- Durán, LX Congreso Nacional de Física, 8-13 de octubre, 2017 Monterrey, N. L.; México
- 47) **Study of bimetallic Fe-Ag system supported on mordenite: Red/Ox interaction and growth of Ag nanoparticles, and the role of synergetic effect** Sánchez-López*, Y. Kotolevich, S. Miridonov, R. Machorro, F. Chávez-Rivas, V. Petranovskii, S. Fuentes, *Memorias del III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales*, 13 al 16 de junio de 2017, Ensenada, B.C., México, p. 172
 - 48) **Syntesis y Caracterización Dieléctrica de Óxidos Cuaternarios In₁₂Ti₁₀A₂B₀₄₂ (A: Ga or Al; B: Mg or Zn) a Elevadas Temperaturas en Aire**, V.E. Alvarez-Montaño, A. Durán, F. Brown, F. Cubillas, M.H. Farías, F.F. Castellón-Barraza, *III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales*, Ensenada, Baja California. 13 al 17 de junio de 2017 [Cartel]
 - 49) **Tensor de Susceptibilidad de la Información Cuántica de Fisher**. Fernando Rojas I., Jesús A. Maytorena. *III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, CNyN UNAM*, 13-16 junio 2017
 - 50) **Triple punto cuántico lateral en presencia de un campo AC: efectos de decoherencia**. Ernesto Cota, J. Villavicencio, I. Maldonado, D. Contreras, J. A. Maytorena. *III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, CNyN UNAM*, 13-16 junio 2017
 - 51) **“Un viaje por la normatividad ambiental y la nanotecnología en México”** Márquez-Frasco, V.M.*; Amaya Parra, G., Quester, K. Ponencia. *Congreso Vertice 2017, Ensenada, B.C.*, 26 – 28 de abril del 2017

Trabajos en congresos (Internacional 61):

- 1) **A brief view to the world of nanomachines** (conferencia). V. García-Gradilla. *13th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology*. Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico. (November 2017)
- 2) **Al₂O₃-Y₂O₃ ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical waveguides applications**, J. López, H.A. Borbón-Nuñez, E.G. Lizarraga-Medina, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, H. Marquez, M.H. Farías, H. Tiznado, G. Soto. en el *X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum*, septiembre 25 a 29 del 2017. Ciudad Juárez - Chihuahua, POSTER
- 3) **Antibacterial Synergistic Interaction of Silver Nanoparticles and Antibiotics**. R. Vázquez-Muñoz, P. Fournier, R. Vázquez-Duhalt, N. Bogdanchikova, A. Huerta-Saquero. *1st Pan American Congress of Nanotechnology PANNANO-2017*. 25 de noviembre al 4 de diciembre de 2017
- 4) **A simple method to obtain phase switching and amplitude butterfly loops**. Francisco J. Flores-Ruiz, J. J. Gervacio-Arciniega, E. Murillo-Bracamontes, M. P. Cruz, J. M. Yáñez-Limón, J. M. Siqueiros. *Piezoresponse*



- Force Microscopy: X International Conference in Surfaces, Materials and Vacuum. Mazatlán, Sinaloa, México (septiembre 2017)*
- 5) ***Au/Fe₂O₃@Fe₂O₃ and Au-Pd/Fe₂O₃@Fe₂O₃ nanoreactors for reduction of toxic 4-nitrophenol. Effect of Au and Pd particles and Fe₂O₃ capsule on the reaction mechanism*** NAM 25, M. Lopez Cisneros*, E. Smolentseva, B. Acosta, S. Aguirre*, S. Miridonov, A. Simakov North American Catalysis Society Meeting, Denver, USA, June 4-9, 2017 (P-M-BRM-149, poster).
<https://nam.confex.com/nam/2017/meetingapp.cgi/Person/1578>
 - 6) ***Biocompatible polymers for drug delivery.*** J.A. López*, E. Arroyo*, A. Olivas. POLY2017_0498. Mayo 19, 2017. 4. XIV Congreso Interamericano de Sociedades de Microscopia. 2017
 - 7) ***Carbon nanotubes based electric inks.*** L.V. Torres, Enrique Contreras, E. Murillo, M.T. Oropeza, O.E. Contreras, J.M. Romo-Herrera. International Conference Nanotech 2017, Puerto Vallarta, Jalisco (noviembre 2017)
 - 8) ***Cerium Oxide (IV) Hollow Nanospheres and their Performance in the Adsorption of 4-Nitrophenol.*** Mario Guzmán*, Serguei Miridonov, Andrey Simakov International Symposium on Synthesis and Catalysis (ISySyCat 2017), Evora, Portugal, September 5-8
 - 9) ***Circuitos Resonantes y Transmisión de Energía Eléctrica Inalámbrica*** Sergio Orendain Castro, Alberto Hernández Maldonado, Eduardo-Murillo Bracamontes. Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Tijuana B.C. (octubre 2017)
 - 10) ***Clinoptilolita y mordenita natural intercambiados con hierro: caracterización y actividad catalítica en la reducción de monóxido de nitrógeno.*** D. Tito Ferro*, I. Rodríguez Iznaga, B. Concepción Rosabal, F. Chávez Rivas, V. Petranovskii, A. Penton Madrigal, F. Castellón Barraza XIV Simposio y XII Congreso de la Sociedad Cubana de Física, La Habana, 27-31 de marzo de 2017
 - 11) ***Comparison between Al and Ag for the construction of low thermal emissivity filters deposited by magnetron sputtering technique.*** X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 25th to 29th, 2017, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. "" Noemi Abundiz Cisneros, Miriam Peralta Arriola, Roberto Sangines De Castro, Oscar Hernández Utrera, Carolina Janani Diliegros Godines, Roberto Machorro Mejía. Ponencia
 - 12) ***Comparison of the deposition rate of titanium dioxide thin films and the plasma optical emission spectroscopy.*** Glen Isaac Maciel García*, Genaro Soto Valle Angulo*, Noemí Abundiz- Cisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 25th to 29th, 2017, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico.. Poster



- 13) **Controlled delivery of Resveratrol via in vitro.** V International Symposium *Frontiers in Polymer Science*. 2017. E. Arroyo*, A. Olivas. POLY2017_0495. Mayo 17, 2017. 3. V International Symposium *Frontiers in Polymer Science*. 2017.
- 14) **Characterization and Cathodoluminescent properties of Carbon Nanotubes coated with ZnO by atomic layer deposition,** H. A. Borbon-Nuñez, D. Dominguez, J. Lopez, J. M. Romo-Herrera. G. Soto, F. Muñoz-Muñoz, H. Tiznado., en el XIII International Congress *Nanotech*, noviembre 6 al 11 del 2017. Puerto Vallarta, Jalisco, México. POSTER
- 15) **Design and construction of an enzymatic fuel cell with molecular oriented bioelectrodes.** Luis A. Bojórquez Vázquez, Javier Martínez Ortiz, Rafael Vázquez Duhalt. XXIV International Symposium on *Bioelectrochemistry and Bioenergetics of the Bioelectrochemical Society* 3-7 July 2017. Lyon, France page 310
- 16) **Development of a fitting algorithm for spectral analysis in a Laser Induced Breakdown Spectroscopy system.** 9th Euro-Mediterranean Symposium on *Laser Induced Breakdown Spectroscopy*. 11-16 de junio de 2017, Pisa, Italia. "", Roberto Sanginés, Walther Lee*, Alan Preciado-Grijalva*, Oscar Hernández-Utrera, Noemí Abundiz-Cisneros, Roberto Machorro-Mejía. Póster
- 17) **Domains of ordered monosized Ag clusters stabilized in mordenite channels formed in bimetallic Fe-Ag system supported on mordenite,** P. Sánchez-Lopez*, S. Miridonov, Y. Kotolevich, F. Chávez-Rivas, R. Machorro, M. Shelyapina, V. Petranovskii, S. Fuentes; Año 2017, 2 páginas
- 18) **Dynamics of water molecules in mordenites according to the data of 1H NMR** *Book of abstracts of the PINP School "Physics of condensed state*. E. Krylova, L. Surova, M. Shelyapina, Y. Zukov, A. Privalov, V. Petranovskii, March 11-16, Saint Petersburg, Russia, p. 121, 2017
- 19) **Effect of antimicrobial activity of antifungal agents-silver nanoparticles combined treatments.** Yarithza Pérez Arriola, Roberto Vázquez Muñoz, Nina Bogdanchikova y Alejandro Huerta Saquero. 1er. Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología ECITEC 2017. 20 al 23 de septiembre de 2017
- 20) **Effect of zinc source on the properties of chemical bath deposited ZnS thin films.** II Internacional Symposium on *Nanoscience and Nanomaterials*. P.A. Luque, Manuel Quevedo-López, A. Olivas. Ensenada, Baja California. Marzo, 2017
- 21) **Effect of the support preparation in the gold catalyzed aerobic oxidation of primary (benzyl alcohol) and secondary (hydroxymatairesinol) alcohols.** E. Smolentseva, V.V. Costa, O. Simakova, M. Lopez Cisneros, E. Gusevskaya, S. Beloshapkin, D.Yu. Murzin, A. Simakov EUROACAT 2017, Florence, Italy, 27-31 August 2017, Poster session 1, 530-531. <http://www.europacat2017.eu/>



- 22) **Electronic properties of 1H-MoS₂ grown over reduced Graphene Oxide**, J. F. del Rosario Estrada, S. Fuentes and D. H. Galvan, Primer Taller del Noreste sobre Cúmulos Atómicos y Nanomateriales, 1-3 de marzo, 2017, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora. V. J. Cedeño, R. Rangel, P. Bartolo, J. J. Alvarado, D. H. Galvan, M. Garcia, Graphene films decorated with Europium, IMRC-2017
- 23) **Experimental design to produce oriented Zn(1-x) Eu(x) O/Si nanostructures through microwave-assisted hydrothermal method**, J.L. Cervantes-López, R. Rangel, P. Bartolo, J. J. Alvarado, O. E. Contreras, D. H. Galvan, H. Tiznado, IMRC-2017
- 24) **First principles study of the structure and dielectric properties of (K_{0.5}Na_{0.5}) NbO₃ films grown on SrTiO₃ substrates**. H' Linh-H' Mok*, E. Martínez-Aguilar*, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros, and O. Raymond-Herrera. "XXVI International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., agosto 20-25, 2017
- 25) **Ferroelectric and no-ferroelectric contributions in Piezoresponse Force Microscopy** L. Hernández González, J. A. Ramírez Sarabia, E. A. Murillo Bracamontes, J. J. Gervacio Arciniega, J. Fuentes, J. Portelles, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. 13th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology (Nanotech 2017). Noviembre 6-10, Puerto Vallarta, Jal. México
- 26) **Ferroelectric domain structure and piezoelectric properties of highly textured Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5}) O₃ thin films deposited by sputtering**. José Juan Gervacio Arciniega, Mario Alberto Curiel Álvarez, C. I. Enrique Flores, Carlos E. Ostos Ortiz, Reynaldo Font, F. J. Espinoza-Beltrán, Jesús M. Siqueiros Beltrones, Oscar Raymond Herrera. 14th International Meeting on Ferroelectricity (IMF-12017), San Antonio, Texas, EUA, septiembre 4-8, 2017
- 27) **Ferroelectric Lithography: An Alternative Method**, E. A. Murillo-Bracamontes, J. J. Gervacio Arciniega, U. A. Pont de la Torre, J. López, E. Cruz Valeriano, E. León Sarabia, J. M. Yáñez Limón, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. en el 13th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology (Nanotech 2017), en la ciudad de Puerto Vallarta – Mexico, noviembre 6 – 10 2017 Oral
- 28) **First-principles calculations for improving doped BiFeO₃ for photovoltaic applications**. E. Martínez-Aguilar, H.H'Mök, Ma. Guadalupe Moreno A and J.M. Siqueiros.. XXVI International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., agosto 20-25, 2017
- 29) **Gold nanostructures based on DNA origami templates with applications in nanoelectronics and plasmonics** David Daniel Arce, Karen Cardos Tiznado, Amanda Martínez Reyes, Enrique Samano, XXVI International Materials Research Congress, Symposium



- 30) **Graphene with out-of plane deformations and external magnetic fields.** D. Faria, R. Carrillo, F. Mireles, A. Latge y N. Sandler March Meeting APS-2016 Baltimore, D, EUA 14-18, marzo 2017
- 31) **Li, La doped KNNT ceramics obtained by RTGG.** 14th International Meeting on Ferroelectricity J. Portelles J. Fuentes J. Gervacio, C. Ostos, O. Raymond, J. Heiras, Norna Palmero*, M.P. Cruz, J. M. Siqueiros. "(IMF-12017), San Antonio, Texas, EUA, septiembre 4-8, 2017
- 32) **Local piezo-ferroelectric properties of highly textured (K_{0.5}Na_{0.5})_{0.985}La_{0.005}NbO₃ thin films.** H' Linh H' Mok*, Espiridión Martínez Aguilar*, José Juan Gervacio Arciniega, Xavier Vendrell, Jesús M. Siqueiros, Oscar Raymond Herrera. 14th International Meeting on Ferroelectricity (IMF-12017), San Antonio, Texas, EUA, septiembre 4-8, 2017
- 33) **Magnetic resonance and its applications,** E. Krylova, L. Surova, D. Bogdanov, Y. Zukov, M. Shelyapina, A. Privalov, V. Petranovskii NMR study of water dynamics in copper-exchanged mordenites Book of abstracts of the Conference, April 23-29, Saint Petersburg, Russia, pp. 80-81, 2017
- 34) **Monitoring and determination of cleaning level of the target before deposition in a reactive DC magnetron sputtering.** X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 25th to 29th, 2017, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico.". Oscar Hernández Utrera, Noemí Abundiz Cisneros, Roberto Sanginés de Castro, Roberto Machorro Mejía, Carolina Janani Diliegros Godines. Ponencia
- 35) **Optical properties in Al₂O₃-Y₂O₃ dielectric ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition",** Javier López, Hugo Borbón, Roberto Machorro, Nicola Nedev, Mario Farías, Hugo Tiznado, Gerardo Soto, Conference on Physical Chemistry of Semiconductor Materials and Interfaces XVI, part of SPIE Nanoscience + Engineering. 6 - 10 August 2017, San Diego, California, United States. [Cartel, 10348-52, Session PWed]
- 36) **Oxygen adsorption over graphene/GaN (0001) surface,** F. Herrera*, J. A. Rodríguez, and M. Moreno-Armenta. 12th International Conference on Surfaces, Coatings and Nanostructured Materials (NANOSMAT 2017), Paris, Francia, septiembre 2017
- 37) **PEGylated cytochrome P450: a non-immunogenic biocatalyst with enhanced performance for pesticide transformation.** Rafael Vázquez Duhalt. 20th International Conference on Cytochrome P450: Biochemistry, Biophysics and Biotechnology. 27-31 August 2017 at Düsseldorf, Germany
- 38) **Plasma spectroscopy as a tool to monitor the growing process of a thin film produced by a magnetron sputtering system.** X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 25th to 29th, 2017, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. "", Roberto Sanginés, Noemí Abundiz- Cisneros, Oscar Hernández- Utrera, Roberto Machorro- Mejía. Ponencia



- 39) **Quantum Fisher Information as a Response Function to a Weak External Field.** Fernando Rojas I., Jesús A. Maytorena. APS March Meeting 2017, March 13-17, New Orleans, Louisiana, USA. Session A46: Entanglement in open quantum systems
- 40) **Quantum Fisher Information and the spin- and charge-current conductivities in spin-orbit coupled systems.** F. Rojas Y J. A Maytorena, Transport at the Nanoscale Cuernavaca, Morelos
- 41) **Quantum Fisher Information as a response function to a weak external perturbation.** F. Rojas Y J. A Maytorena, March Meeting APS New Orleans, Louisiana, USA
- 42) **Realidad Mágica: Superconductividad y Otros Fenómenos a Bajas Temperaturas.** Semana de la Química, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, 1 de noviembre 2017 Li, La doped KNNT piezoceramics obtained by RTGG, J. Portelles, J. Fuentes, J. Gervacio, C. Ostos, N. Palmero, O. Raymond, J. Heiras, M.P. Cruz, J.M. Siqueiros, XIV Simposio de la Soc. Cubana de Fís., 27 al 31 de marzo de 2017, La Habana, Cuba
- 43) **Refractive index and optical bandgap variation in Al₂O₃-ZnO Ultrathin Multilayers Prepared by Atomic Layer Deposition,** J. López, E. Solorio*, H.A. Borbon-Nuñez, F.F. Castellón, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías and H. Tiznado, en el X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, septiembre 25 a 29 del 2017. Ciudad Juárez - Chihuahua, México
- 44) **Refractive index of characterization of very thin films grown by atomic layer deposition.** X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 25th to 29th, 2017, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. "" Noemi Abundiz- Cisneros, Javier López, Óscar Hernández Utrera, Roberto Sanginés, Hugo Tiznado, Roberto Machorro Mejia. Ponencia
- 45) **Room temperature ferromagnetism and ferroelectricity in strained multiferroic BiFeO₃ thin films on La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃/SiO₂/Si substrates.** M. C. Ramírez-Camacho*, C. F. Sánchez-Valdés, J. J. Gervacio-Arciniega, R. Font, C. Ostos, D. Bueno-Baques, M. Curiel, J. L. Sánchez-Llamazares, J. M. Siqueiros, O. Raymond-Herrera. Advances in Functional Materials, International Conference, 2017. University of California, Los Angeles, August 14-17, 2017
- 46) **Simulation of the Electromechanical Resonance Spectra of Multiferroic PFN Ceramics under external Magnetic and Electric Fields.** J. Fuentes, J. M. Alonso, R. Font, J. Portelles, J. M. Siqueiros, O. Raymond. Taller Tecnologías Wolfram para la Educación y la investigación, La Habana, Cuba, febrero 3-5, 2017
- 47) **Smart Synthesis, Emergent Properties and Advanced Characterization of Multifunctional Oxides.** Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, José Juan Gervacio



- Arciniega, Eduardo Murillo Bracamontes, Jesús M. Siqueiros Beltrones. XXVI International Materials Research Congress, Cancún, México (agosto 2017).
- 48) **Spin Hall conductivity in topological insulators.** Francisco Mireles and John Schliemann DPG-Frühjahrstagung Regensburg, Alemania Marzo 6-11, 2017
- 49) **Synthesis, Characterization and Magnetic Properties of the Nanocomposite YFeO₃@Al₂O₃.** L. Moxca, H. A. Borbón-Núñez, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera, O. Arnache, C. Ostos, Jesús M. Siqueiros, A. Durán. XXVI International Materials Research Congress, Cancun, Q.R.; Mexico August 20-25 2017
- 50) **Structural and morphological study of Fe₂O₃+CuO nanoparticles supported in Al₂O₃ with catalytic application.** M.A. Armenta*, R. Silva-Rodrigo, R. Valdez, A. Olivas. NANO 7 CIASEM 2017. Varadero, Cuba. Septiembre, 2017
- 51) **Study of the multiferroic ordering in BiFeO₃(012)/La_{0.67}Sr_{0.33}MnO₃(012) heterostructures by first principles calculations.** H'Linh-H'Mok*, E. Martínez-Aguilar*, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros, and O. Raymond-Herrera. " ". 14th International Meeting on Ferroelectricity (IMF-12017), San Antonio, Texas, EUA, septiembre 4-8, 2017.
- 52) **Synthesis, characterization and magnetic properties of the nanocomposite YFeO₃@Al₂O₃.** L. Moxca, H. A. Bobón-Núñez*, H. Tiznado, J. M. Romo-Herrera, O. Arnache, C. Ostos, J. M. Siqueiros, A. Durán. " ". XXVI International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., agosto 20-25, 2017
- 53) **Synthesis of Au NPs encapsulated in Cerium Hydroxide (III) and Iron Oxyhydroxide (III) and their Performance in the reduction of 4-Nitrophenol.** Mario Guzmán*, Serguei Miridonov, Andrey Simakov International Symposium on Synthesis and Catalysis (ISySyCat 2017), Evora, Portugal, September 5-8 2017
- 54) **Synthesis of Cerium oxide (IV) hollow nanospheres with tunable structure and their performance in the adsorption of 4-nitrophenol.** Mario Guzmán*, Andrey V. Simakov, Serguei Miridonov NAM 25, North American Catalysis Society Meeting, Denver, USA, June 4-9, 2017 (P-W-BRM-38, poster).
<https://nam.confex.com/nam/2017/meetingapp.cgi/Person/1578>
- 55) **Tailoring the properties of BiFeO₃ for applications through first-principles calculations** E. Martínez-Aguilar, H'Linh-H'Mök, Ma. Guadalupe Moreno and J.M. Siqueiros. " ". 14th International Meeting on Ferroelectricity (IMF-12017), San Antonio, Texas, EUA, septiembre 4-8, 2017
- 56) **The catalytic reduction of toxic nitrophenols using nanoreactors. Effect of core and shell nature on the reaction mechanism.** Brenda



- Acosta, Viridiana Evangelista, Serguey Miridonov, Martin López*, Mario Guzmán*, Elena Smolentseva, Irina Simakova, Sergio Fuentes and Andrey Simakov NAM 25, North American Catalysis Society Meeting, Denver, USA, June 4-9, 2017 (Oral)
<https://nam.confex.com/nam/2017/meetingapp.cgi/Person/1578>
- 57) **The conversion of toxic nitrophenols using nanoreactors. Effect of noble core and oxide shell nature on the reaction mechanism**, B. Acosta, V. Evangelista, S. Miridonov, M. Lopez*, M. Guzman*, S. Aguirre*, E. Smolentseva, I. Simakova, A. Simakov, EUROPACAT 2017, Florence, Italy, 27-31 August 2017, Poster session 3, 553-554.
<http://www.europacat2017.eu>
- 58) **The world of nanomotors and nanomachines** (póster). V. García-Gradilla. 13th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology. Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico. (November 2017)
- 59) **TiO₂ electron transport films for organic perovskite-based solar cells: synthesis by sol-gel and spin-coating**. E. Villa, G. Rojas, D. Valdespino, J.M. Siqueiros, M.P. Cruz. "XXVI International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., agosto 20-25, 2017
- 60) **Uso de herramientas in silico en la identificación de la actividad biológica potencial de metabolitos secundarios aislados a partir del género Ganoderma**. Suarez-Medellín, Jorge M.; Vidal-Limón, A. M.; Trigos-Landa, A. R. (2017). IX Congreso Latinoamericano de Micología, Lima, Perú. Del 22-25 de agosto de 2017
- 61) **1-(2-Furoyl)-3-[3-(Trifluoromethyl) Phenyl]Thiourea Adsorption on Au (111): Scanning Tunneling Microscopy and X-Ray Photoelectron Spectroscopy Studies**, G. Navarro-Marín, M. P. Hernández, O. Estévez-Hernández, M.H. Farías Sánchez, D.A. Domínguez, XIV CIASEM 2017. Del 25 al 29 de septiembre de 2017, Varadero, Cuba. [Cartel]



VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN

*L.I. Juan Antonio Peralta
Coordinador de Difusión*



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

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

ACTIVIDADES

Fecha: Enero – Diciembre, 2017

Actividad: Ensenada TV

Tipo: Producción audiovisual, programa de televisión.

Descripción: Una vez por semana se realiza la producción y transmisión de un programa por televisión e internet con temas de ciencia y cultura, donde los investigadores del CNyN exponen el trabajo que realizan como académicos de este centro.



Fecha: Enero – Diciembre, 2017

Actividad: Publicaciones en suplemento “La Palabra” de Editorial El Vigía

Tipo: Publicaciones de prensa.

Descripción: Publicaciones quincenales de artículos de divulgación científica dirigidos a la población general a través de prensa escrita en medios impresos y digitales de Editorial El Vigía.

Fecha: Enero – Diciembre, 2017

Actividad: Visita a primarias del Municipio presentando obra de teatro.

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Se visitaron escuelas del Municipio en las que se presentó la obra de teatro “La Luz y sus asuntos”, proyecto apoyado por la Comisión de Asuntos Culturales.

Fecha: Enero – Diciembre, 2017

Actividad: Colocación de lonas para el fortalecimiento de la imagen institucional.

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Se diseñaron e instalaron lonas con las cuales se reforzó la imagen institucional a través de comunicación externa dirigida a la población general.

Fecha: 13 de marzo de 2017

Actividad: Visita de la Diputada Rocío López Gorosave

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Visita por parte de la diputada Rocío López Gorosave a quien se le ofreció una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores.

Fecha: 1 abril 2017

Actividad: Noche de las Ciencias 2017

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Programa interinstitucional que busca difundir y promover con la sociedad general las actividades que realizan las instituciones de educación superior e investigación en Ensenada como son UNAM, CICESE, UABC y los centros de difusión cultural y académica Cearte y Museo Caracol, esto con el apoyo de la Embajada Alemana. Se recibieron aproximadamente 1200

Fecha: 28 de abril 2017

Actividad: visita de alumnos del Instituto Tecnológico de Tijuana



Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 28 de abril 2017

Actividad: Visita de alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la UABC campus Tijuana

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 12 de mayo de 2017

Actividad: Visita de alumnos del CBTA No. 198

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 12 de mayo de 2017

Actividad: Visita de alumnos del CECYTE Los Portales Mexicali

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 19 de mayo 2017

Actividad: Visita de alumnos del CBTA Maneadero

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 19 de mayo 2017

Actividad: Visita de alumnos del CBTIS 41 Ensenada

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.



Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una plática sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 1 de agosto 2017

Actividad: Convenio de colaboración con el CONACYT Noroeste

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Se llevó a cabo convenio de colaboración entre el CNyN UNAM y CONACYT Noroeste para la realización conjunta del Festival del Conocimiento 2017.

Fecha: 5 de agosto 2017

Actividad: Convenio de colaboración con API Ensenada

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Se llevó a cabo convenio de colaboración entre el CNyN UNAM y la Administración Portuaria Integral de Ensenada para la realización conjunta del Festival del Conocimiento 2017 y otras actividades de promoción cultural.

Fecha: 17 de agosto 2017

Actividad: Convenio de colaboración con el XXII Ayuntamiento de Ensenada

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Se iniciaron las gestiones para la elaboración del convenio de colaboración entre el CNyN UNAM y el XXII Ayuntamiento de Ensenada para la realización conjunta del Festival del Conocimiento 2017 y otras actividades de promoción, turística, científica y cultural, así como alianzas tecnológicas, educativas y de infraestructura.

Fecha: 27 de agosto - 2 de septiembre, 2017

Actividad: Festival del Conocimiento 2017

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Tercer año consecutivo en que se realizó el Festival en la ciudad de Ensenada, del 27 de agosto al 2 de septiembre. Durante los 7 días se llevaron a cabo 40 actividades en total de carácter académico y cultural con la participación de 23 instituciones asociadas, 35 académicos y 11 artistas. Se realizaron 7 talleres a lo largo de la semana, y se tuvo una asistencia de 10 mil personas al evento. Destacaron las participaciones de la Dra. Concepción Company, el Dr. Jorge Volpi, el Dr. Diego Valadés, el Dr. Ruy Pérez Tamayo, el Dr. José Antonio de la Peña, el Dr. Eusebio Juaristi, el Dr. David Muñoz Rodríguez, el Mtro. Álvaro Blancarte y el Biol. José Manuel García, entre otros. Dentro de las actividades artísticas destacaron las obras de teatro “La sombra del bardo” y “ El radio de Marie Curie”, los grupos musicales



“Muerdo full band”, “Recoveco” y “La sucursal de la cumbia”. Se realizaron 22 talleres para niños y jóvenes durante un día de actividad. Estas actividades se llevaron a cabo en 11 recintos, 6 más que en 2016 y se logró la participación de 23 instituciones, 11 más que el año anterior, dentro las que destacan CONACYT, la Agencia Espacial Mexicana, la Coordinación de Difusión Cultural y la Dirección General de la Ciencia de la UNAM y El Colegio de la Frontera Norte, entre otras.

Fecha: 29 de septiembre 2017

Actividad: Visita de alumnos de la Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de la UABC

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 6 de octubre 2017

Actividad: Visita de alumnos del Instituto México A.C.

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 13 de octubre 2017

Actividad: Visita de alumnos del Instituto Tecnológico de Tijuana

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 3 de noviembre 2017

Actividad: Visita de alumnos de la UABC Las Palmas

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 10 de noviembre 2017



Actividad: Visita de alumnos de la UABC Las Palmas

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Fecha: 1 diciembre 2017

Actividad: Visita de alumnos del CBTA 146

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Los alumnos recibieron una visita guiada por los laboratorios donde se les habló sobre el trabajo que se desempeña en este centro por parte de los investigadores y se les dio una platica sobre la Licenciatura en Nanotecnología que aquí se oferta.

Se recibieron a lo largo del año a mas de 450 estudiantes en las visitas guiadas.



XVII TALLER DE CIENCIA PARA JÓVENES

Dr. Leonardo Morales de la Garza

Dra. Catalina López Bastidas

Coordinadores CNYN



El XVII Taller de Ciencia para Jóvenes tuvo lugar del domingo 25 junio al lunes 3 de julio del 2017, en las instalaciones del CICESE, la UNAM y la UABC, en Ensenada Baja California.

Los cursos ofrecidos fueron los siguientes:

- Curso de Biología: Biodiversidad.
- Curso de Matemáticas: Principios de simetría.
- Curso de Química: Algunas de las grandes ideas de la química.
- Curso de Física: Cosmología.

y 14 prácticas de laboratorio:

- ❖ Astrobiología.
- ❖ Biología: El color de la vida.
- ❖ Biotecnología: Tras la huella, ADN detective: ¿Quién es el culpable?
- ❖ Climatología.
- ❖ Ecología Marina: Biología y ecología de elasmobranquios (rayas y tiburones).
- ❖ Energías Renovables.
- ❖ Física: Nanopartículas.
- ❖ Física: Observando en el interior de la materia.
- ❖ Física: Óptica-Holografía.
- ❖ Física: Recubrimientos ópticos.
- ❖ Geología: Introducción a las rocas desde sus moléculas.
- ❖ Microbiología: El fascinante mundo de los microbios.
- ❖ Nanotecnología: Usando enzimas para degradar contaminantes de la industria textil.
- ❖ Química: Reacción de Coloración.

Se recibieron cerca de 375 solicitudes de diversos estados de la República, de las cuales



seleccionamos a 41 candidatos, estos procedentes de 13 estados del país.

Más información en: <http://www.cicese.mx/tallerjovenes/>

Se contó con el financiamiento de la UNAM a través del proyecto DGAPA- PAPIIME No. PE101715 con un monto de \$200,000.00 M.N.

Otras contribuciones fueron del CICESE y Departamentos del CICESE por \$300,000.00 M.N.

El Observatorio Astronómico Nacional del Instituto de Astronomía colaboró con los gastos del viaje y prácticas en San Pedro Mártir por un monto de \$50,000.00 M.N.

Otras instancias como la UABC y CNyN también aportaron para el Taller por \$50,000.00 M.N.

El costo total aproximado del Taller fue de \$600,000.00MN

III SIMPOSIO DE NANOCIENCIAS Y NANOMATERIALES

Se llevó a cabo del 13 al 16 de junio.

MIEMBROS DEL COMITÉ

Oscar Edel Contreras López

Ana G. Rodríguez Hernández

Elena Smolentseva

Ernesto Cota Araiza

Gabriel Rojas George (Posdoc)

Karla O. Juárez Moreno

Oscar Hernández Utrera

Hugo Alejandro Borbón Núñez

Javier Alonso López Medina

Jesús A. Díaz Hernández

Leonardo Morales de la Garza

Miguel Emiliano Ventura Macías
(estudiante)

Noemí Abundiz Cisneros

Raúl Tafolla Rodríguez

Roberto Sanginés de Castro

Yanis Toledano

MIEMBROS DEL STAFF

Adriana García Titla (estudiante)

Aldo Rodríguez Guerrero

Arturo Zahid Aguilar Amado
(estudiante)

Beatriz Morales Hiraes

Efraín Mendoza López

Emmanuel Villa (estudiante)

Juan Francisco Núñez Aguilar
(estudiante)

Genaro Soto Valle (estudiante)

Gredi Malagón Pimental

José Cristóbal Aguilar Guzman
(estudiante)



Juan Antonio Peralta

Ramiro Martínez Rodríguez
(estudiante) Santino Jesulín Zapiain
Merino (estudiante)

Estadística de trabajos aceptados

7 charlas plenarias programadas (1 cancelación de último momento).

<p>Nano catalizadores Cu/CeO 2 para producir hidrógeno a partir de metanol Dra. Gabriela Diaz Guerrero Instituto de Física, UNAM Departamento Física Química diaz@fisica.unam.mx</p>	
<p>Electron Spin Polarization Models for Chiral Molecules Ernesto Medina Yachay Tech School of Physics Nanotechnology, IVIC Venezuela ernestomed@gmail.com</p>	
<p>Commercialization of early- stage university technology Dr. Bhabendra Pradhan CSO Nanoholdings LLC</p>	<p>CANCELADA</p>
<p>Materiales multifuncionales a base de matrices laminares con aplicaciones en ciencias de la vida Dr. Gregorio Carbajal Universidad de Guadalajara, Departamento de Química gregorio.carbajal@red.cucei.udg.mx</p>	
<p>Large Area Solid-State Radiation Detectors Dr. Manuel Quevedo-Lopez Department of Materials Science and Engineering The Erick Johnson School of Engineering and Computer Science University of Texas at Dallas mquevedo@utdallas.edu</p>	
<p>La fisiología como plataforma de estudio de nanomateriales. El caso de las nanopartículas de plata. Dra Maria del Carmen González Castillo Universidad Autónoma de San Luis Potosí cgonzalez.uaslp@gmail.com; gonzalez.castillocarmen@fcq.uaslp.mx</p>	
<p>La importancia de medir potencial Z en el diseño de procesos amigables con el medio ambiente Mercedes T. Oropeza-Guzmán Instituto Tecnológico de Tijuana oropezal@yahoo.com</p>	

43 ponencias, distribuidas de forma aleatoria en 8 sesiones

90 carteles

11 áreas temáticas: (# Ponencias, # Carteles)

Bionanotecnología (BIO): (8, 19)

Espintrónica (SPIN): (2, 1)

Grafeno (GNC): (6, 5)

Industria (IND): (2, 1)

Nanocatálisis (CAT): (4, 5)

Nanodispositivos (DISP): (0, 1)

Películas Delgadas (PD): (3, 6)

Propiedades Estructurales (PEN): (3, 6)

Propiedades Electrónicas, Ópticas y de

Transporte (PROP): (3, 15)

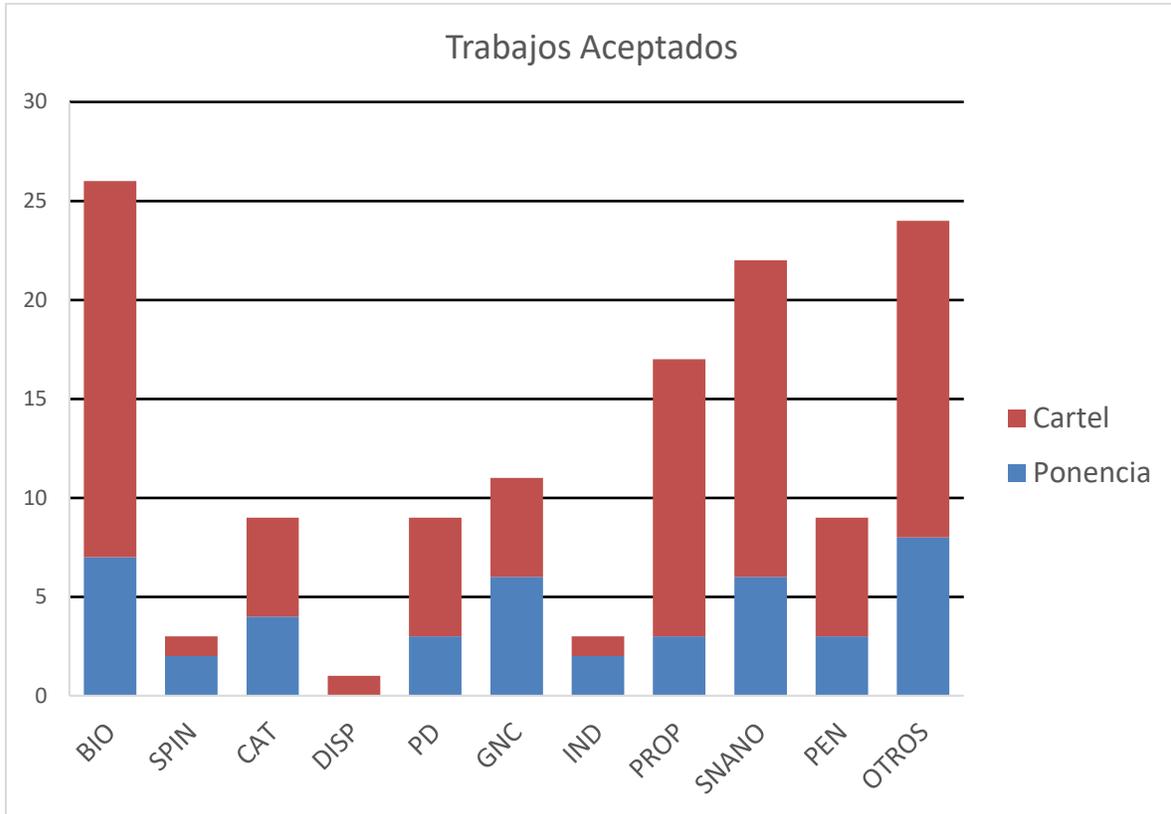


Figura 1. Trabajos aceptados por área temática.

En cuanto al lugar de origen del primer autor de cada trabajo, las figuras 2 y 3 muestran la distribución por Estado y País.

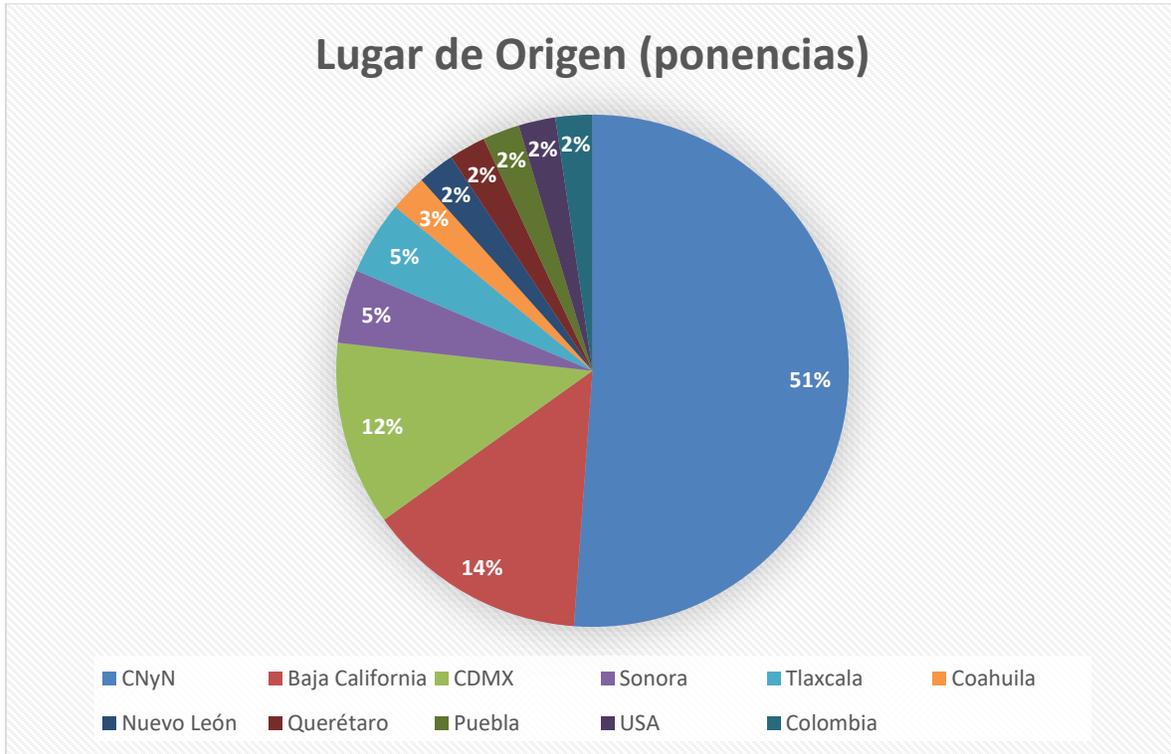


Figura 2. Lugar de origen del primer autor para las ponencias impartidas

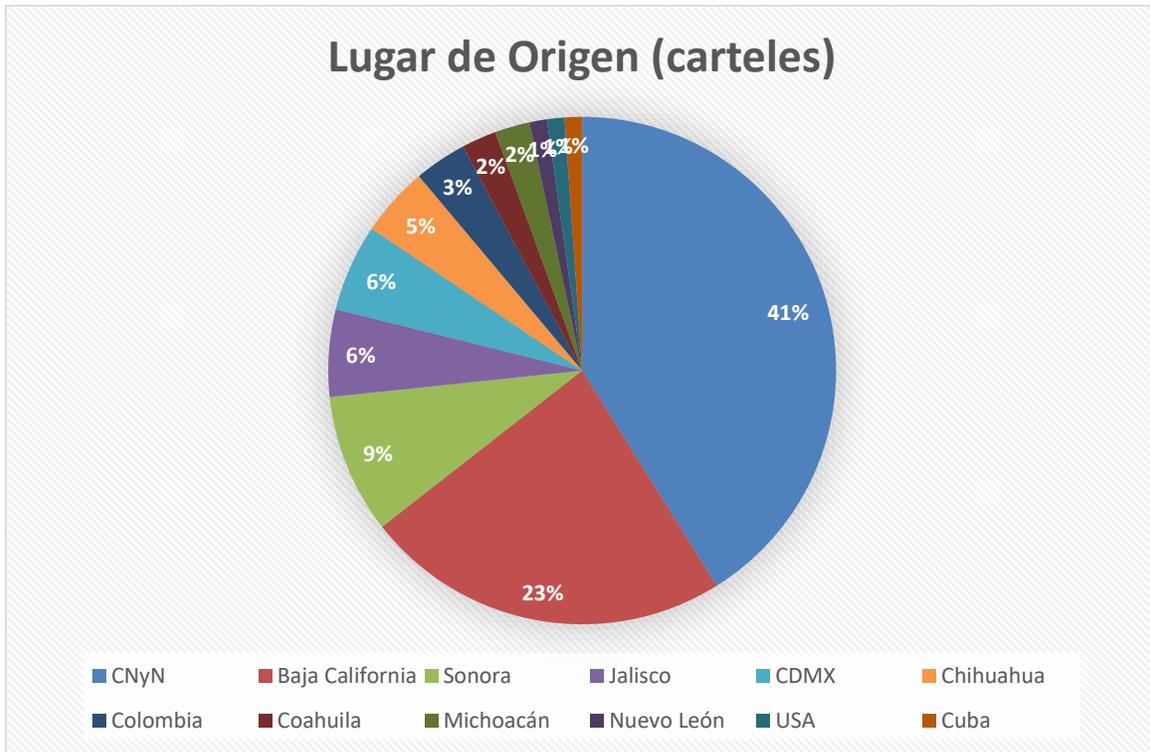


Figura 3. Lugar de origen del primer autor de los carteles presentados.



El número de trabajos presentados de acuerdo a la institución de procedencia del primer autor se muestra en la tabla 1. El detalle del resto de los autores se puede consultar en las memorias del Simposio publicadas en la página:

https://www.cnyn.unam.mx/simposio/images/Memorias_SimposioCNyN_2017.pdf

Filiación 1er autor	Ponencias	Carteles
Investigadores CNyN ⁽¹⁾	6	5
Estudiantes CNyN/CICESE ⁽²⁾	16	32
CICESE	0	1
UABC	5	18
Tec. Tijuana	1	1
Tec. Ensenada	0	1
Univ. Sonora	2	7
Tec. Sonora	0	1
Univ. Autónoma Chihuahua	0	1
Univ. Tecnológica Chihuahua	0	3
Univ. Autónoma Coahuila	1	2
Univ. Autónoma Nuevo León	1	1
CFATA-UNAM, Querétaro	1	0
B. Univ. Autónoma Puebla	1	0
CIBA-IPN Tlaxcala	2	0
Univ. Michoacana	0	2
Univ. Guadalajara	0	5
IF-UNAM, CDMX	2	0
CINVESTAV Zacatenco	1	0
IPN-Zacatenco	1	3
UAM, CDMX	0	1
Grupo JUMEX, CDMX	1	1
Purdue University, USA	1	0
Univ. Of Texas, USA	0	1



Univ. Nacional de Colombia	1	0
Univ. Pedagógica de Colombia	0	3
Universidad de la Habana, Cuba	0	1
TOTAL	43	90

Tabla 1. Número de trabajos presentados por institución de procedencia.

(1) Incluye Cátedras CONACyT y Posdocs.

(2) Estudiantes de la Licenciatura en Nanotecnología, posgrados UNAM y posgrados UNAM-CICESE (Nanociencias y Ciencias de la Vida).

La asistencia promedio a las 8 sesiones orales fue de 47.5 personas, de las cuales **4.5 corresponden a personal académico del CNyN** (menos del 10% de los asistentes).

La figura 4 muestra el detalle de asistencia de cada sesión, el conteo se realizó en todos los casos durante la tercera ponencia de la sesión. No se realizó un conteo de asistentes durante las plenarias; sin embargo, de forma cualitativa, la asistencia del personal académico del CNyN tuvo una mejoría, alcanzando un promedio de aproximadamente 10 académicos por charla plenaria.



Figura 4. Asistencia promedio para cada sesión oral. Se muestra la asistencia promedio total y el promedio de asistencia de personal académico del CNyN (excluyendo miembros del comité organizador).

Talleres Impartidos:

Los talleres fueron impartidos el martes 13 de Junio en las diversas instalaciones del CNyN. Para participar en los talleres se pidió una cuota de recuperación de \$150.00 para estudiantes y \$250 para investigadores y público en general. Los talleres experimentales tuvieron un cupo máximo de 10 personas debido a la limitante del espacio y para que los participantes pudiesen interactuar con los equipos. La inscripción a los talleres de alta demanda se realizó de acuerdo al orden de registro, una vez llegado al cupo máximo, las personas registradas excedentes quedaban en una lista de espera, en caso de alguna cancelación. Hubo un total de 94 registros a los talleres, de los cuales 68 fueron inscritos.

- **NANOTECNOLOGÍA PARA PRINCIPIANTES**, Dr. Leonel Cota Araiza
- **MICROSCOPIA DE TRANSMISIÓN**, Dr. Oscar Edel Contreras, Dr. José Romo
- **MICROSCOPIA DE FUERZA ATOMICA. Sistemas biológicos**, Dr. Eduardo Murillo, Dra. Ana G. Rodríguez



- **DEPÓSITO DE CAPA ATÓMICA.** Dr. Hugo Tiznado, Dr. Javier López, Dr. Hugo Borbón
- **FUNDAMENTOS DE ELIPSOMETRÍA.** Dr. Roberto Machorro, Dra. Noemí Abundiz
- **INTRODUCCIÓN A LOS AISLANTES TOPOLOGICOS.** Dr. Armando Reyes

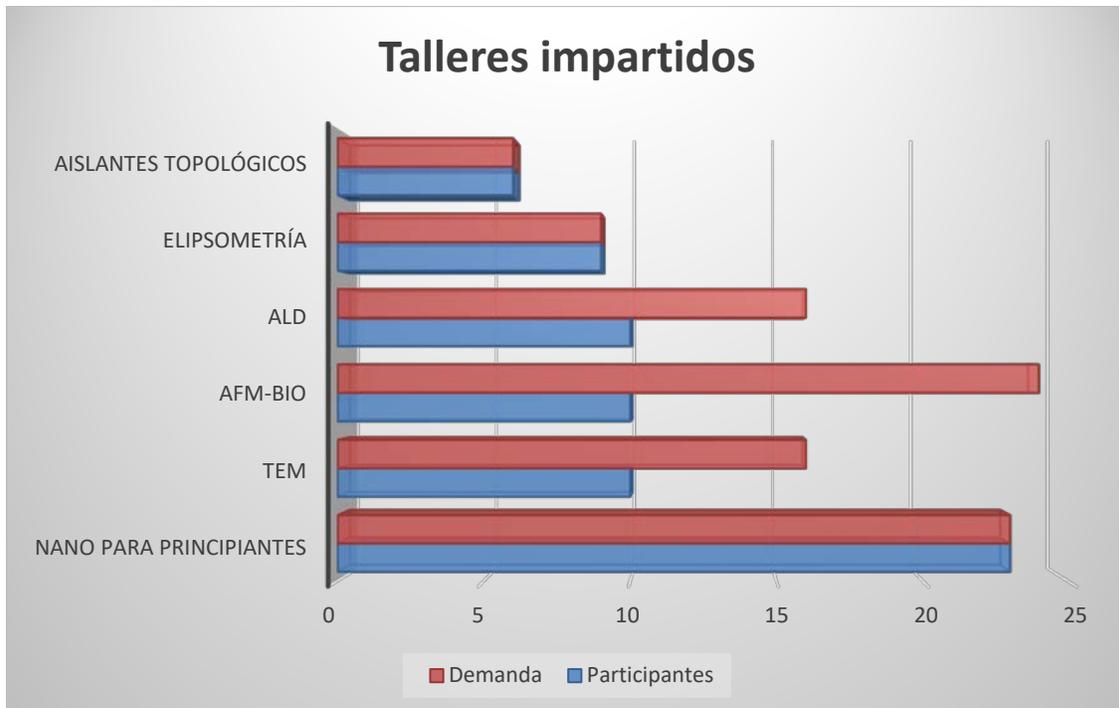


Figura 4. Número de participantes y demanda de los talleres impartidos.

Patrocinadores:

En esta edición del Simposio hubo un esquema de patrocinios para poder solventar los gastos del evento, el cual se concibió en 3 categorías:

- **General:** costo \$4,000. Logotipos en página de internet y memorias.
- **Azul:** costo \$8,000. General más stand de 2x2, posibilidad de repartir material de marketing
- **Oro:** costo \$12,000. Azul más página completa de publicidad en las memorias.

De estos costos, únicamente se dispuso el 80% dado que el 20% restante fue descontado por la UNAM al emitir la factura correspondiente. Algunos



patrocinadores colaboraron en especie, por lo que no hubo ingreso de dinero al evento

PATROCINADORES:

4 ORO

AUREUS SOLUCIONES INTEGRALES PARA LABORATORIO S.A.
DE C.V.

INTERCOVAMEX

ANTON PAAR

SAIDESA

3 GENERAL

LOGITLAB

INNOVA

3 GENERAL / ESPECIE

MUSU

NANOSOLUCIONES

ProMúsica, Ensenada

SAOMLab

Comentarios del comité organizador

Los comentarios y observaciones siguientes fueron vertidos durante la reunión de evaluación del evento, realizada el jueves 22 de Junio. Se consideraron comentarios que investigadores del Centro hicieron llegar a este comité.

(1) Sobre el objetivo del Simposio.

Esto en el sentido de que el Simposio se proyecta como un evento insignia del CNyN; sin embargo, **existe una baja asistencia de los académicos del Centro** a dicho evento.

- Definir el objetivo principal del Simposio:
 - Mostrar el trabajo interno entre el personal involucrado, para fomentar la colaboración interna.
 - Proyección del CNyN-UNAM en el ámbito académico del país (o internacional si es el caso).
- Se pide una resolución del consejo interno para dicho propósito.

(2) Contenido



Se proponen estos puntos para el IV Simposio a realizarse en 2018

- Se proponen 6 áreas temáticas correspondientes a los departamentos del CNYN-UNAM, se quitará el rubro de “otros” y se agregara una nueva con el nombre tentativo de “innovación” o “innovación en nanotecnología”
- Se mantiene un día de talleres, aunque explorar la posibilidad de aumentar el cupo y/o días de impartición, dada la alta demanda.
- Realizar una mesa redonda con un tema actual en nanociencias/nanomateriales

(3) Fecha de realización del evento:

- Para el 2018 del 20 al 23 de marzo (fecha tentativa). Esto para no traslapar el evento con Jóvenes a la Investigación que se realiza durante el mes de Junio. Abrir la convocatoria durante el mes de Octubre de 2017, el cierre de la misma deberá ser al menos dos meses antes del inicio del Simposio. Esto último con el fin de que los participantes puedan hacer los arreglos de viaje correspondientes.
- Comenzar a trabajar para que la edición 2019 sea un simposio internacional

(4) Comité organizador:

- Formar el comité organizador durante agosto de 2017. La participación deberá ser voluntaria, sin embargo se solicita que cada departamento aporte al menos un miembro. También debería haber al menos una persona del área de vinculación (contacto con patrocinadores) y difusión (promoción del evento).
- Se propone la creación de un comité evaluador (independiente del comité organizador) encargado de la aceptación de los trabajos sometidos.
- Se requiere una mayor difusión del Simposio mismo antes, durante y después del evento.
- Las labores del presidente del Comité, incluyen los discursos de apertura y cierre del evento, así como de la firma de reconocimientos. Se propone que sea nombrado por el Consejo Interno o por un comité *ad-hoc*.

(5) Financiamiento:

- Apoyo institucional por parte de la Dirección del CNYN.
- Buscar el patrocinio de la coordinación de investigación científica.
- Someter el proyecto de Simposio a la convocatoria del Programa de apoyos para actividades científicas, tecnológicas y de innovación de la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico del CONACyT, la cual se publica durante el mes de Noviembre. En la edición 2017 no fue aprobada la propuesta.



- Explorar la posibilidad de acercarse al ayuntamiento y solicitar algún tipo de ayuda o difusión.
- Garantizar el financiamiento y el compromiso de los miembros del Comité al abrir la convocatoria para los siguientes eventos.

(6) Mejoras para el siguiente evento:

- Especificar claramente la hora, fecha y lugar de la inauguración.
- Marca de agua temporal en las memorias hasta la versión definitiva. Esto con el fin de que se puedan ir publicando ediciones parciales de las mismas. Una vez finalizado el evento se publicará la versión final, excluyendo los trabajos que no se presentaron.
- En las presentaciones orales, en caso de una ausencia, dejar el espacio correspondiente a ésta y continuar con el programa preestablecido.
- Mejorar la logística interna del comité. Establecer desde un inicio las actividades de cada uno de los participantes del comité y salvaguardar que se lleven a cabo (Coordinados por el presidente del comité).
- Tener todo listo 2 semanas antes del inicio del evento (incluye, lonas, constancias, gafetes, listas de asistencia para: talleres, presentaciones orales y carteles).
- Enviar cartas de aceptación de los trabajos con dos meses de anticipación. Evaluar los trabajos conforme se van sometiendo.
- El templete del resumen deberá ser más claro, especificando claramente quien será el presentador del trabajo.
- Eliminar el “apoyo para impresiones de los posters” en el CNyN.
- A los patrocinadores se les darán una fecha límite para que envíen todo lo que se requiere, que deberá ser 4 semanas antes de que el evento se realice.
- Mejorar el proceso y funcionalidad de las fichas de depósito para patrocinadores.
- Que los patrocinadores estén más cerca de la zona de las pláticas para que interactúen más con los asistentes.
- Aumentar la promoción de los patrocinadores. Una mayor difusión de su aportación dentro del evento (posible banner entre sesión y sesión agradeciendo su apoyo para el evento).



BIBLIOTECA

M.C. Citlali Martínez Sisniega,
Responsable

Ana Bertha Patrón Martínez,
Bibliotecaria



La Biblioteca del Centro de Nanociencias y Nanotecnología durante el año 2017 adquirió materiales de acuerdo con la siguiente tabla:

	ADQUIRIDOS 2017	TOTAL DE LA COLECCIÓN HASTA 2017
LIBROS (Biblioteca y Licenciatura)	38 títulos 58 volúmenes	3702 títulos 5019 volúmenes
PUBLICACIONES PERIÓDICAS	21 títulos 425 fascículos	36142 fascículos
ENCUADERNACIÓN	52 volúmenes	
TESIS		277

Ambos presupuestos se ejercieron en su totalidad. Se cooperó, con una cantidad considerable, con el Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la Dirección General de Bibliotecas para la adquisición de revistas en línea. Así mismo, se cooperó nuevamente con el Grupo de Bibliotecas Científicas de la UNAM para la adquisición de más libros electrónicos.

Este año se contó con una población de 351 usuarios registrados.



CÓMPUTO

L.I. Juan Antonio Peralta
Administrador de cómputo

M.C. en C. Aritz Barrondo Corral,
M.C. Arturo Gamietea Domínguez,
M. C. Carlos González Sánchez,
M.C. Aldo Gerardo Rodríguez Guerrero



Relación de equipo de cómputo:

El Centro actualmente cuenta con 255 computadoras personales y 23 computadoras portátiles. El 70% de las computadoras tiene sistema operativo windows en sus diferentes versiones y el restante 30% contiene sistemas Linux y MacOS

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

- ✓ 2 son equipos Sun microsystems
- ✓ 5 son estaciones de alto rendimiento DELL con dos procesadores de 3.2 GHz
- ✓ 4 son Compute Node con procesador Tyan 2882 AMD Dual Opteron MB

Además, se cuenta con:

- ✓ 1 servidor Barracuda Spam Firewall
- ✓ 20 impresoras, de las cuales 14 son de alto volumen blanco y negro conectadas a la red local.
- ✓ 1 Servidor HP Proliant que maneja el software de correo electrónico(Zimbra).
- ✓ 1 impresora laser de Color HP

Se tienen también:



- ✓ 5 cámaras digitales
- ✓ 16 cañones
- ✓ 5 Escaners de cámara plana
- ✓ 5 ruteadores para conexión inalámbrica.

Soluciones de Hardware:

- ✓ Se adquirieron 6 computadoras para estudiantes de posgrado.
- ✓ Se adquirió 1 impresora láser de Color para su instalación en red ubicada en sala de cómputo del edificio B.
- ✓ Se actualizaron 8 computadoras personales (por proyectos)
- ✓ Se le dió mantenimiento preventivo a 76 computadoras personales



GESTIÓN DE LA CALIDAD

Q.F.B. Irene Barberena Rojas
Gestión de la Calidad



ANTECEDENTES

En seguimiento a las estrategias directivas, el informe se enfoca principalmente en los laboratorios especializados de apoyo a la investigación y de servicios, tales como el Laboratorio Universitario “Unidad de Nanocaracterización (UNaC)” y próximamente el “Laboratorio Nacional de Micro y Nanofabricación (nanoFAB®)”. De los cuales se informan los principales resultados en este informe.

1. Unidad de Nanocaracterización, en apoyo al Jefe de la UNaC y como supervisora de gestión de la Calidad de sus procesos

- a. El seguimiento permanente de la gestión de la calidad de los procesos de la UNaC (organización, planeación, ejecución y evaluación de la satisfacción de los servicios), en apoyo a los usuarios frecuentes de los equipos determinados en su alcance (académicos, técnicos académicos, catedráticos, estudiantes e industrias).
- b. La documentación para el registro de actividades adicionales de la UNaC, tales como el seguimiento a las solicitudes de capacitación de usuarios (académicos y estudiantes).
- c. En colaboración con el área de cómputo, se continuó semanalmente la revisión del código de programación de la “agenda electrónica” de la UNaC para evaluar, optimizar y mejorar su funcionamiento. Lo cual requirió de la modificación documentación del programa de cómputo, presentada en enero de 2017, con el apoyo de un becario y el seguimiento de la operación del sistema.



- d. Por instrucciones del Jefe de la UNaC, se atendieron las siguientes actividades de seguimiento:
- a) El estatus de usuarios; atención del buzón de quejas y sugerencias; administración de saldos virtuales notificados por el Secretario Administrativo para el manejo de los créditos correspondientes; particularidades en las solicitudes, usuarios y horarios de servicios en sus etapas de realización, para la optimización del tiempo de uso de los equipos; atención de solicitudes de cursos no programados y con programación repetitiva, tanto de la licenciatura en nanotecnología, como de los posgrados adscritos al CNyN, etc.
 - b) La atención de eventualidades en los servicios: interrupciones de cualquier índole; modificaciones en los montos de créditos y saldos; tiempo extra; intercambio de usuarios y horarios; devoluciones y rechazos de solicitudes, y repetición de servicios y resultados, etc.
- e. La visita anual al área de trabajo de cada técnico responsable de los equipos de la UNaC, para la revisión de la implementación de las bitácoras de los equipos y el registro de los servicios de la agenda electrónica de la UNaC, así como el desarrollo de los servicios proporcionados. Se consideraron en este año, los requisitos de la norma actualizada y vigente a partir de septiembre de 2017: la norma ISO 9001: 2015, para la certificación de procesos, y de la 17025: 2005, para la acreditación técnica, entre los cuales, los aplicables a la UNaC, son:
- a) El uso de la agenda;
 - b) la organización y administración de las solicitudes y las especificaciones del servicio y para el servicio;
 - c) el mantenimiento o verificación de equipos;
 - d) el seguimiento de situaciones de equipo fuera de servicio (mal uso o fallas);
 - e) la atención de usuarios;
 - f) el manejo y disposición de muestras (aptas y no aptas);
 - g) el manejo de registros (bitácoras y archivos electrónicos);
 - h) el reporte de resultados;
 - i) la realimentación con el usuario;
 - j) las disposiciones de buenas prácticas de laboratorio, y
 - k) el manejo de residuos.



2. Actividades institucionales en el CNyN

a. Participación en el CISQB:

Se continuó el trabajo colegiado del Comité de Seguridad e higiene del Comité Interno de Seguridad Química y Biológica (CISQB) para la identificación de peligros y previsión de riesgos en los procesos que se realizan en los laboratorios del CNyN. Se colaboró con los Doctores: Karla Oyuky Juárez Moreno, Katrin Quester, Sergio Andrés Águila Puentes, Eric Flores Aquino y la M.C. Ana Linda Misquez Mercado. Las actividades desarrolladas en colaboración fueron las siguientes:

- i. Se participó en el seguimiento de la segunda y tercera recolecciones semestrales de residuos peligrosos en junio y noviembre de 2017.
- ii. Se continuó en la revisión de requisiciones de compra de reactivos, para evaluar la pertinencia de adquirirlos e incluso recibirlos, en función de las condiciones de espacio del comprador y usuario, para almacenarlo, manipularlo, utilizarlo y disponerlo.
- iii. Se redactó y propuso a consideración del Consejo Interno el primer Reglamento de funcionamiento del CISQB. Se encuentra en etapa de edición para hacerlo exclusivo del CISQB.
- iv. Se inició la redacción de un Reglamento Institucional de Seguridad Química y Biológica.
- v. En apoyo al Dr. Manuel Herrera Zaldívar, se participó en la impartición de pláticas a los miembros de su grupo de estudiantes, sobre buenas prácticas de laboratorio con base en las normas internacionales.

b. Gestión del estudio de comparación de resultados analíticos entre laboratorios propuesto por el CTNNN (Comité Nacional de Normalización en Nanotecnologías) que coordina el CENAM (Centro Nacional de Metrología).

Por invitación del CTNNN al CNyN, la UNaC se participó en el estudio por microscopía electrónica de transmisión con el equipo JEOL JEM-2100F, de una muestra estandarizada proporcionada por el CENAM. La muestra, contenía nanopartículas de oro con un diámetro aproximado de 30 nm, pre-depositadas en una rejilla de silicio funcionalizada. El estudio se desarrolló de acuerdo con el protocolo preestablecido por el CENAM.

Como resultado de este estudio, se apoyó a los académicos, Dr. José Manuel Romo Herrera y el Sr. Francisco Ruiz Medina en la preparación de un informe de resultados enviado al CENAM, correspondiente al análisis estadístico de 623 nanopartículas medidas por el Dr. Romo en 24 imágenes producidas por el Sr. Francisco Ruiz.



c. Solicitudes de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC) a través de la Coordinación de Gestión de la Calidad Productiva:

- i. Acopio de información sobre infraestructura, equipamiento, recursos, operaciones, procesos y servicios del nanoFAB® (alcance CNYN), para la integración de la base de datos de Lab-UNAM de la CIC. Se visitaron los laboratorios asociados al mismo y se entrevistó a sus responsables o al personal designado para ello.

d. Participación en el grupo nanoFAB®

- i. Se continuó con el trabajo de la comisión de trabajo para la certificación de la seguridad de lo que será el Laboratorio Nacional de Micro y Nanofabricación (nanoFAB®), con base en la convocatoria de la CSGCA, del 20150731. Actividad de apoyo y colaboración con los Doctores: Jesús Antonio Díaz Hernández, Wencel de la Cruz Hernández, Harvi Castillo Cuero y Eric Flores Aquino.
- ii. Se realizó la búsqueda de información sobre los procesos de nanoFAB®. Se inició la búsqueda y documentación de procesos técnicos asociados al Cuarto Limpio con base en la norma internacional ISO: 14644-5: 2004: Cleanrooms and associated controlled environments-Part 5: Operations.
- iii. Actualmente, se lleva a cabo el análisis y asociación de esta información normativa, a los laboratorios de servicios especializados de apoyo a la investigación que constituyen el grupo nanoFAB®: el Cuarto Limpio y los laboratorios de: Ingeniería de Nanoestructuras; Ingeniería de Superficies; Síntesis de Nanomateriales, y Caracterización Eléctrica y Electrónica, para definir el alcance de los procesos y servicios que proporcionarán: (a) síntesis; caracterización; diseño y desarrollo, y fabricación, de materiales; (b) formación de recursos humanos y capacitación especializada; (c) el desarrollo de propuestas técnicas de proyectos, y (d) el desarrollo de proyectos.
- iv. La estructura de trabajo necesaria, así como el seguimiento a la previsión de los peligros y los riesgos asociados a las operaciones, continúan en etapa de desarrollo e implementación, con base en la disponibilidad de los recursos del proyecto CONACyT-FORDECyT 272894, para proseguir con las modificaciones técnicas requeridas y los elementos necesarios para su adecuado funcionamiento.

3.3 Apoyo a la Licenciatura en Nanotecnología

Participación como invitada y apoyo al Dr. Eric Flores Aquino, profesor de la asignatura *Nanotecnología y Medio Ambiente* para la impartición de clase frente a grupo, a los estudiantes del quinto semestre.



El apoyo consistió en la exposición del tema Gestión Ambiental, del cual se trataron argumentos de seguridad en nanomateriales y nanotecnología, regulaciones nacionales e internacionales, y gestión ambiental en nanomateriales.

3. Participación en el CTNNN

La asistencia a videoconferencias mensuales para la discusión y avance en la revisión de propuestas de documentos como proyectos de normas mexicanas voluntarias, en el Comité Técnico Nacional sobre Normalización en Nanotecnologías (CTNNN); convocado por la Secretaría de Economía a través de la Dirección General de Normas (DGN) y el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

Participo como enlace institucional del CNyN para recabar información relevante, opiniones e intercambiar información técnica en el tema, entre los sectores, académico, empresarial y gubernamental, interesados.

4. La participación en eventos y colaboraciones académicas de la UNAM

- a. Participación en el evento IUPAC Workshop on Safety of Engineered Nanomaterials en septiembre de 2017, realizado en las instalaciones del CENAM, en la Ciudad de Querétaro, México.
- b. En el Concurso de Oposición Abierto.



VINCULACIÓN

M.I. Raúl Tafolla Rodríguez

Coordinador



2017 es el cuarto año de funcionamiento de la Coordinación de Vinculación (CV). Entre sus funciones se encuentran las de gestionar y elaborar los instrumentos consensuales entre el CNyN e instituciones de los sectores público, académico e industrial; administración de la propiedad industrial; gestionar las solicitudes de servicios de usuarios externos del CNyN; promover las infraestructura del Centro para su participación en actividades de I+D+i; y colaborar con investigadores en la redacción de proyectos, incluida la elaboración de proyectos propios de la CV destinados a participar en diferentes Convocatorias a nivel municipal, estatal y federal; además de impulsar iniciativas encaminadas al fortalecimiento de la vinculación al interior y al exterior del CNyN. Este año, además, se ha puesto especial atención en impulsar actividades encaminadas a la creación de Empresas de Base Tecnológica y se ha comenzado a trabajar en la formación de Recursos Humanos. Si bien, la CV continúa operando formalmente con una sola persona, a lo largo de estos cuatro años, se han logrado avances importantes, principalmente en la gestión de Convenios, en los proyectos con empresas apoyados por el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACYT y en figuras de Propiedad industrial.

Dentro de estas actividades, en este año la CV trabajó en función de las siguientes líneas de acción:

1. Estructuración

1.1 Unidad de Vinculación

1.2 Unidad de Nanocaracterización



- 1.3 NanoFab®
- 2. Vinculación
 - 2.1 Convenios de colaboración firmados
 - 2.2 Convenios de colaboración en trámite
 - 2.3 Instrumentos suspendidos
 - 2.4 Actividades encaminadas a establecer vinculaciones
 - 2.4.1 Asistencia a eventos
 - 2.4.2 Visitas a empresas, recepción de visitantes y reuniones
- 3. Propiedad Industrial
 - 3.1 Patentes otorgadas
 - 3.2 Solicitudes de patente
 - 3.3 Seguimiento a solicitudes anteriores
 - 3.4 Preparación de nuevas solicitudes
 - 3.5 Otras figuras de Propiedad Industrial
 - 3.6 Búsquedas del estado del Arte
- 4. Servicios y proyectos de colaboración.
 - 4.1 Servicios técnicos a terceros
 - 4.2 Proyectos de colaboración con terceros
- 5. Fomento a la creación de Empresas de Base Tecnológica
- 6. Formación de Recursos Humanos
- 7. Asesoría, participación y apoyo en otras actividades.
 - 5.1 Proyectos propios
 - 5.2 Actividades internas

A continuación, se describen cada una de ellas:

1. Estructuración

1.1 Coordinación de Vinculación

Desde el 2016, se han estructurado las actividades de la CV en cuatro áreas principales: a) vinculación con la industria; b) vinculación académica; c) vinculación con la sociedad; y d) vinculación intra-CNyN e inter-UNAM. En 2017, aun cuando no se cuenta con el personal suficiente para cubrir todas las áreas, se ha mantenido esta estructura, la cual ha funcionado, a pesar de que en ocasiones se dé prioridad a un área y se desatienda otra, precisamente por el incremento de actividades a cubrir.



1.2 Unidad de Nanocaracterización (UNaC).

La actividad de la CV dentro de la UNaC, va enfocada a la recepción, atención e interacción con los usuarios externos de la misma (empresas, instituciones, etc). Si bien, la operatividad interna de la UNaC ha logrado avances importantes, este año se ha comenzado a trabajar en los procedimientos de atención a usuarios externos, con la intención de brindar una respuesta eficiente y eficaz.

1.3 NanoFAB®

Dentro del proyecto NanoFAB®, la CV ha colaborado intensamente desde el año 2014, tanto en su estructuración como en la definición de alianzas con otras Instituciones. El año 2017 ha sido especialmente relevante, ya que se participó en diversas reuniones con las otras entidades, con la finalidad de organizar y realizar actividades de difusión y de definición de proyectos potenciales, tal como el Foro consultivo regional nanoFAB® Sonora-Baja California, realizado el 25 de agosto en Hermosillo, Sonora. En diciembre de 2017, NanoFAB® conforma su propia área de Vinculación.

2. Vinculación.

Durante este año, se gestionaron 33 instrumentos legales dando como resultado la formalización de 18 convenios mientras que 8 se encuentran en trámite, esto es, su negociación, revisión por la contraparte, su reestructuración o validación por parte de la UNAM, además de 7 los cuales se suspendieron por diversas razones. A continuación, se presenta el detalle de cada uno de ellos:

2.1 Instrumentos firmados

1. Convenio Específico. CICESE (Posgrado). Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
2. Convenio Colaboración. Universidad de Tomsk. Promovido por Dra. Nina Bogdanchikova.
3. Convenio Específico. UABC (Hidrocarburos). Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
4. Convenio Específico. Universidad Veracruzana (Hidrocarburos). Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
5. Convenio Específico. Universidad de Sonora. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.
6. Convenio Colaboración. Universidad Tecnológica de Chihuahua Sur. Promovido por el Dr. Manuel Herrera



7. Convenio Colaboración¹². Universidad Del Extremo Sur Catarinense (Universidade Do Extremo Sul Catarinense), Brasil y otros. Promovido por el Dr. Gabriel Alonso
8. Bases de Colaboración CCADET, CEIICH, CNYN. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.
9. Convenio Específico (PEI). Algas Pacífic. Promovido por Dr. Sergio Águila Puentes.
10. Convenio Específico (PEI). IMR Solutions. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz.
11. Convenio Modificadorio (PEI). IMR Solutions. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz.
12. Convenio Colaboración. Blue Sky. Promovido por Dr. Noé Díaz de León.
13. Convenio Colaboración. Celular Milenium. Promovido por NanoFAB®
14. Convenio Colaboración. Bionano Therapeutics. Promovido por Dr. Rubén Cadena
15. Convenio Colaboración. Clusmext. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.
16. Convenio Colaboración. IMR Solutions. Promovido por Dr. Oscar Hernández Utrera.
17. Convenio Específico. FOMIX BC. Promovido por Lic. Juan Peralta
18. Convenio Específico. FOMIX BCS. Promovido por Lic. Juan Peralta.

2.2 Instrumentos trámite:

1. Convenio Específico. UABC-Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Promovido por Dr. Hugo Tiznado.
2. Convenio Específico. UABC-Ciencias Marinas. Promovido por Dr. Rubén Cadena
3. Convenio Colaboración. RED de Nanociencias y Nanotecnología y otros. Promovido por Dr. Rafael Vázquez Duhalt.
4. Convenio Confidencialidad. Albermarle. Promovido por Dr. Sergio Fuentes Moyado
5. Convenio Colaboración. API Ensenada. Promovido por Lic. Juan Peralta
6. Convenio Colaboración. Ayuntamiento Ensenada. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.

¹ Este convenio se gestionó en 2013, sin embargo, se extravió por lo que tuvo que gestionarse su recuperación con las otras instituciones participantes.



7. Convenio Colaboración. Clúster Minero de Sonora. Promovido por NanoFAB®
8. Convenio Colaboración. Innvenio. Promovido por NanoFAB®

2.3 Instrumentos suspendidos³:

1. Convenio Colaboración. Benemérita Universidad de las Américas Puebla y otros. Promovido por Dr. Sergio Fuentes Moyado.
2. Convenio Colaboración. Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos de Baja California. Promovido por Lic. Juan Peralta.
3. Convenio Colaboración. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. Promovido por Dr. Trino Zepeda.
4. Convenio Colaboración. Universidad Juárez Durango. Promovido por Dr. Donald Galván.
5. Convenio Específico. Universidad del Papaloapan (Hidrocarburos). Promovido por Dr. Sergio Fuentes
6. Convenio Colaboración. Universidad Santo Tomas, Colombia. Promovido por Dr. Wencil de la Cruz.
7. Convenio Colaboración. IEnova. Promovido por M.I. Raúl Tafolla

2.4 Actividades encaminadas a establecer vinculaciones

Con la intención de identificar posibles oportunidades de colaboración con la Industria, Academia o Gobierno, se asistió, en nombre del CNyN a diferentes eventos. También se recibieron visitas dentro de las instalaciones del CNyN con la finalidad de presentar nuestras capacidades científicas y tecnológicas, y al mismo tiempo, se realizaron visitas a empresas para identificar las oportunidades del Centro.

2.4.1 Asistencia a eventos:

1. Reuniones periódicas de la Comisión de Promoción Económica de Ensenada. Participante.
2. 6º Congreso de la Red OTT México. Puebla. "Invertir para innovar, innovar para competir" 5 al 8 de noviembre. Participante

³ La suspensión en la gestión del convenio se da, principalmente, porque la contraparte no responde a la solicitud de información o no le da un seguimiento real al proceso. En otros casos, los convenios ya están listos, pero por alguna razón, la contraparte decide no firmarlos.



3. Foro consultivo regional nanoFAB® Sonora-Baja California, realizado el 25 de agosto en Hermosillo, Sonora. Organizador y participante.
4. XVI Encuentro Vinculadores UNAM. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 29 de septiembre. Ponente
5. III Simposio de Nanociencias y Nanomateriales. Ensenada B.C. 13 al 16 junio. Ponente
6. Taller: "Retos y Oportunidades en Vinculación e Innovación frente al Nuevo Paradigma", CID-UNAM, Ciudad Universitaria, 30 marzo 2017

2.4.2 Recepción de visitas, Visitas a empresas y reuniones:

La recepción de visitas al CNyN es realizada principalmente por el área de Difusión y Divulgación del CNyN. Entre las visitas a empresas realizadas, se encuentra Sempra, SMK, Clúster Minero de Sonora, CEMIEGeo. Se sostuvieron reuniones frecuentes con la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM

3. Propiedad Industrial

En relación a las diferentes figuras de protección industrial, en el 2017 se realizaron las siguientes actividades:

3.1 Patentes Otorgadas⁴

1. "Catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra-bajo azufre". Patente MX349965B. Responsable: Dr. Sergio Fuentes Moyado
2. "Supported Catalysts for Producing Ultra-Low Sulphur Fuel Oils" Patente US9,675,968B2. Responsable: Dr. Sergio Fuentes Moyado.

3.2 Solicitudes de patente

1. Estudio del estado del arte y redacción de la solicitud de patente MX/a/2017/008627 "*VLPs derivadas de virus de planta con dsRNA encapsidado y Método de Síntesis*" Responsable: Dr. Rubén Darío Cadena Nava

3.3 Seguimiento a solicitudes anteriores

1. Respuesta a Requerimiento: "Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo modernita". Responsable: Dr. Vitali Petranovskii

⁴ Estas patentes se redactaron y solicitaron antes de la operación de la actual Coordinación de Vinculación.



3.4 Preparación de nuevas solicitudes

1. Evaluación de probable patente, nombre por definir. En colaboración con CICESE. Responsables: Dr. Gustavo Hirata y Dra. Patricia Juárez (CICESE)
2. Evaluación de probable patente, nombre por definir. Responsable: Dr. Eduardo Murillo

3.5. Otras figuras de Propiedad Industrial

1. Estudio de factibilidad de registro de marca y gestión de la solicitud de la marca "Festival del Conocimiento" (en trámite por el IMPI)
2. Estudio de factibilidad de registro de marca y gestión de la solicitud de la marca "SINANOTOX" (en trámite por el IMPI)

3.6 Búsquedas del estado del Arte

1. 2 búsquedas para evaluar proyectos presentados en Seminarios

4. Servicios y proyectos de colaboración.

Durante el 2017, los servicios tecnológicos son una actividad que no ha logrado tener un ritmo de crecimiento constante, aun cuando el esquema de operación de la Unidad de Nano caracterización se ha mejorado notablemente. Esto se debe, principalmente, a que el incremento de actividades en general de la CV, no permite que una sola persona pueda un seguimiento constante y adecuado. Aun así, el nivel de servicios se ha mantenido. En lo que respecta a los proyectos en colaboración con la industria, aprovechando mecanismos de apoyo, principalmente el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACyT se ha logrado una participación notable.

4.1 Servicios técnicos a terceros

1. Persona física. Servicio UNaC.
2. Top Health S.A.P.I. de C.V. Servicio UNaC
3. Persona física. Servicio UNaC
4. NAVICO. Evaluación de proyecto, con apoyo del SAOM-Lab, impulsado por el grupo del Dr. Roberto Machorro,

4.2 Proyectos de colaboración con terceros

1. Proyectos sometidos a la convocatoria PEI 2017 (septiembre de 2016): 4
2. Proyectos aceptados en la convocatoria PEI 2017 (febrero 2017): 2
3. Proyectos evaluados a la convocatoria PEI 2018 (agosto 2017): 7



4. Proyectos sometidos a la convocatoria PEI 2018 (Septiembre 2017): 3

	2014	2015	2016	2017
Evaluados	2	2	6	7
Sometidos	2	2	4	3
Aceptados (del año anterior)	-	1	0	2

Aun cuando el número de proyectos PEI en los cuales participan las empresas con la UNAM, a través de alguna Entidad, disminuyó debido a diversos recortes presupuestales del CONACyT, el CNyN mantuvo su crecimiento tanto en el número de empresas que se acercan para evaluar y/o proponer un proyecto, como en el número de proyectos aceptados. Este indicador es muy relevante, considerando que antes del 2014, nunca se había sometido un proyecto de este tipo, lo que refleja la apertura y fomento a la vinculación y colaboración que ha mantenido el CNyN en los últimos cuatro años y el creciente interés de las empresas por vincularse.

5. Fomento a la creación de Empresas de Base Tecnológica.

Uno de los temas que la CV busca promover, es la creación de empresas de base tecnológica por parte de la comunidad universitaria. Desde el año 2016 se comenzó a trabajar en estos temas, esbozando un “Club de Innovación” con la participación del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), y de la Comisión de Promoción Económica de Ensenada (COPREEN). En 2017 se decidió profundizar en el tema, con la investigación de los mecanismos administrativos que se encuentran regulados en la UNAM. Para ello se realizó una visita a otras dependencias universitarias que tienen mayor experiencia en el tema de la creación de spin-offs con el objeto de conocer los mecanismos y las metodologías que han implementado. Durante esta comisión se entrevistó a:

- Dr. Enrique Galindo. Secretario de Vinculación. Instituto de Biotecnología, UNAM Campus Morelos. 27 de marzo de 2017
- Dra. Karla Graciela Cedano Villavicencio. Secretaria de Gestión Tecnológica. Instituto de Energías Renovables, UNAM Campus Morelos. 28 de marzo de 2017
- Dra. Isabel Olalde Quintanar. Jefe de la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología, Coordinación de Servicios Administrativos, Campus Morelos. 29 de marzo de 2017



- Dr. Antonio Juárez Reyes. Coordinador Asociación de Innovadores Universitarios, Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. 29 de marzo de 2017
- M.I. Martha Elena Carrasco. Coordinadora de Vinculación, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM. 30 de marzo de 2017

6. Formación de Recursos Humanos.

En este año, varios jóvenes se acercaron a la CV solicitando realizar actividades académicas en el área, tales como servicio social, prácticas profesionales y estadías profesionales. Ante esta situación, y con la intención de aprovechar su ímpetu, se comenzó a diseñar el Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Gestión de Tecnología, denominado temporalmente “Escuadrón Oro” el cual, si bien no está totalmente estructurado, ya ha comenzado a generar productos, como el Proyecto Azul, el cual se implementará en el 2018. Los estudiantes son:

Alumno:	Carrera	Institución
Claudia Verónica Alfaro García	Ingeniería en Nanotecnología	FIAD-UABC
Gonzalo Javier Elizalde López	Ingeniería en Desarrollo e Innovación Empresarial	UTT-Ensenada
Juan Martin Mota Morales	Ingeniería en Electrónica	FIAD-UABC
Sebastián Álvarez Ortega	Licenciatura en Nanotecnología	CNyN-UNAM
Ramiro Martin Martínez Rodríguez	Licenciatura en Nanotecnología (graduado)	CNyN-UNAM

7. Asesoría, participación y apoyo en otras actividades.

Debido a la naturaleza propia de Coordinación de Vinculación, se ha asesorado a investigadores en el desarrollo de proyectos, principalmente en lo que se refiere a cuestiones de comercialización, innovación o vinculación. También se ha participado y apoyado en actividades lideradas por otras Unidades y/o investigadores.

7.1 Proyectos propios

A diferencia de los años anteriores, este año se comenzó a trabajar en el diseño de proyectos con intención de fortalecer las actividades internas de la CV, sin que necesariamente se enfocarán en la participación en alguna Convocatoria para su financiamiento.

1. Proyecto Azul, relacionado con Talleres y Cursos. Iniciaré en 2018
2. Proyecto Oro, relacionado con el desarrollo de Proyectos Tecnológicos.



3. **Maestrías Empresariales.** A sugerencia de la empresa NAVICO, se comenzó a evaluar las posibilidades de dar una maestría empresarial. El proyecto sigue en evaluación

7.2 Actividades internas

1. **Registro Visitantes.** En los últimos dos años, la CV ha llevado la gestión como Institución participante del Sistema de prácticas profesionales de la UABC. Ante esto, nos hemos percatado que el CNyN no cuenta con un mecanismo que registre y contabilice la vinculación “informal” que tenemos con otras Instituciones. Por ello, se está diseñando un sistema que permita llevar un registro para identificar los tipos de vinculación y las Instituciones con las cuales se está colaborando de forma más activa, con la intención de formalizar y eficientar tales mecanismos.
2. **Simposio.** Desde el año pasado, la participación de la CV en la organización y coordinación del Simposio de Nanociencia y Nanomateriales ha sido directa e intensiva. Una de las principales metas, que es hacer un Simposio financieramente autosustentable el cual no esté supeditado al presupuesto del Centro, se ha ido logrando. En 2016, el Simposio sólo utilizó alrededor de \$4,000 pesos del presupuesto del Centro, mientras que en la edición del 2017 se obtuvo un balance positivo por \$33,162 pesos, gracias a la participación de patrocinadores. Se continuará trabajando en posicionar el Simposio como uno de los eventos más importantes en el tema tanto a nivel nacional como internacional.
3. **Presentaciones.** Se realizaron diversas presentaciones en los temas de Ecosistemas de Innovación, actividades de Vinculación e importancia de la Propiedad Industrial
 - a. “Baja California y el Noroeste de México como polo de desarrollo en nanotecnología” dentro del 2º Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 14 de junio de 2017.
 - b. “Actividades de Vinculación del CNyN”. Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad II de la Licenciatura en Nanotecnología, CNyN. 3 de octubre de 2017
 - c. “Sesión Informativa: Centro de Nanociencias y Nanotecnología” XVI Encuentro de Vinculadores de la UNAM, 29 de septiembre de 2017.
4. **Recolección de víveres.** Derivado del trágico evento acaecido en el país el 19 de septiembre de 2017, en conjunto con alumnos de la Licenciatura en Nanotecnología del CNyN, se organizó por dos semanas un Centro de Acopio



temporal con la finalidad de enviar alimentos y medicamentos a las zonas afectadas. Todo lo que se recaudó fue entregado a la Secretaría de Marina quienes se encargaron de la transportación y distribución de los artículos.





TALLER MECÁNICO

Alejandro Tiznado Vázquez
Enrique Medina Leal



- 1.- Mesa en tubular 1x1 y plancha de aluminio para láser (Wencel De La Cruz)
- 2.- Sistema de evaporación con filamento de placa de aluminio, válvulas y campana de vidrio (Jesús Heiras)
- 3.- Sistema Spin Cutter en aluminio de acuerdo a las dimensiones (Duilio Valdespino)
- 4.- Sistema de medición en aluminio y dimensiones de acuerdo al plano (Pedro Casillas)
- 5.- Troquel de acero inoxidable con eje de 1cm en 3 piezas (Andrey Simakov)
- 6.- Montura en aluminio de acuerdo al plano con cámara fotográfica y lente de ajuste para sistema de vacío (Wencel De La Cruz)
- 7.- Rack para hornos en tubular de 1 ½ y 4 niveles en madera (Duilio Valdespino)
- 8.- Fabricación de cámara de guantes con precámara en acrílico de ½ de acuerdo a las las dimensiones (Paz Cruz)
- 9.- Mesa en tubular de 1 ½ de acuerdo a las dimensiones con placa de fierro para láser (Roberto Machorro)
- 10.- caja de aluminio de acuerdo a las dimensiones con sistema de altura en eje Z y montura para espejos con ventanas de acuerdo al plano (Roberto Machorro)
- 11.- Mesa para láser en tubular PTR con placa de ¼ de acuerdo a las dimensiones (Roberto Machorro)
- 12.- Mesa óptica para laboratorio de óptica de acuerdo a las dimensiones (Roberto Machorro)
- 13.- Sistema de ajuste en ángulo para lente y sistema de rotación y deslizamiento en aluminio y plástico (Roberto Machorro)
- 14.- Adaptar sistema de enfriamiento en raza de protección radiador y abanicos (Roberto Machorro)



- 15.- Reparación de balanza de laboratorio (Gustavo Hirata)
- 16.- Reparación de plancha agitadora de laboratorio bionano (Alejandro Huerta)
- 17.- Mesa en tubular PTR para plancha óptica de 300 kilos (Paz Cruz)
- 18.- Troquel de acero inoxidable con eje de 2 pulgadas para blancos (Duilio Valdespino)
- 19.- Fabricación de obturador esférico con ejes en movimiento circular (Roberto Machorro)
- 20.- 3 sistemas para horno con lámparas de tungsteno en acero inoxidable y aluminio (Manuel Herrera)
- 21.- Sistema para evaporación de metales en aluminio, acero y cobre de acuerdo al plano (Gerardo Soto)
- 22.- Base para 5 planchas de acero inoxidable con estructura y tinas para introducción de muestras en horno (Miguel Estrada)
- 23.- Montura para microscopio en aluminio de acuerdo al plano (José Valenzuela)
- 24.- Sistema de ajuste de lentes para proyector de museo caracol en aluminio y plástico de acuerdo al plano (Roberto Machorro)
- 25.- 6 soportes de aluminio de acuerdo al plano para paneles de electrónica de sistema de vacío (Roberto Machorro)
- 26.- Sistema de flujo de gases en teflón y acero inoxidable 316 de acuerdo al plano (Andrey Simakov)
- 27.- 3 portamuestras de acero inoxidable de acuerdo al plano para evaporación de materiales (Duilio Valdespino)
- 28.- Pistón de aluminio con o´rings y eje de aluminio de acuerdo al plano para tubo de cuarzo (Manuel Herrera)
- 29.- Troquel de acero para templar en 3 piezas con eje de 2cm (Duilio Valdespino)
- 30.- 6 monturas en placa de aluminio para paneles de aparatos de medición (Roberto Machorro).



SECRETARÍA TÉCNICA

Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández
Secretario Técnico



Supervisión

1. Instalación de vidrios en las ventanas del edificio B
2. Instalación de la puerta de emergencia del edificio C
3. Instalación de pluma de acceso a las instalaciones del CNyN-UNAM
4. Compra e instalación de compresor industrial en el edificio B
5. Ampliación de oficinas del cuarto limpio
6. Adecuación de espacio para pasillo de servicios en el cuarto limpio
7. Eliminación de malos olores en el Centro de Cómputo
8. Impermeabilización del área de Servicios escolares del edificio C
9. Reparación de fugas de agua del edificio B



SECRETARÍA ACADÉMICA

Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores
Secretario Académico



TRAMITES ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO DEL PERSONAL ACADÉMICO 2017

ACADÉMICO	TRÁMITE	FECHA PROMOCIÓN
DRA. AMELIA OLIVAS SARABIA	<i>Inv Tit "B" a Tit "C"</i>	23/02/2017
JORGE NOÉ DÍAZ DE LEÓN HERNÁNDEZ	<i>Tit "A" Nva Contratación</i>	01/03/2017
FRANCISCO MIRELES HIGUERA	<i>Inv Tit "A" a Tit "B"</i>	27/04/2017
GABRIEL ALONSO NÚÑEZ	<i>Inv Tit "B" a Tit "C"</i>	05/10/2017
JESÚS LEONARDO HEIRAS AGUIRRE	<i>Inv Tit "B" a Tit "C"</i>	05/10/2017
MA. ISABEL PÉREZ MONTFORT	<i>Tec Asoc "C" a Tit "A"</i>	09/03/2017

COMISIONES

SABÁTICO	COMISIÓN
1	3

ESTANCIAS POSDOCTORALES Y CATEDRAS

POSDOCT	DGAPA	CONACyT	CATEDRAS
9	8	1	9



TRABAJOS PUBLICADOS

PUBLICACIÓN	REVISTAS INDIZADAS	IN EXTENSO	LIBROS DE DIVULGACIÓN
128	121	5	3

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

CONGRESOS	CONGRESOS NACIONALES	CONGRESOS INTERNACIONALES
112	51	61

PERSONAL VISITANTE

VISITANTES	SABÁTICO	ESTANCIA NACIONAL	ESTANCIA INTERNACIONAL	INTERCAMBIO ACADÉMICO	COLABORACIÓN, TESIS
45	1	5	6	2	31

PROYECTOS

PROYECTOS	DGAPA	CONACYT
53	28	25

DOCENCIA

CURSOS	POSGRADO	LICENCIATURA
164	56	108



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

L.C. y E.F. Jaime Olivier Sánchez
Secretario Administrativo



PRESUPUESTO 2017

DEPARTAMENTOS

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
Nanoestructuras	\$ 171,904.00	171,904.00	0.00
Materiales Avanzados	193,392.00	193,392.00	0.00
Fisicoquímica de Nanomateriales	214,880.00	214,880.00	0.00
Nanocatálisis	161,160.00	161,160.00	0.00
Física teórica	193,392.00	193,392.00	0.00
Bionanotecnología	96,693.00	96,693.00	0.00
Total	1,031,421.00	1,031,421.00	0.00



COORDINACIONES:

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
Administración	6,429,658.89	6,429,658.89	0
Sec. Técnica	469,468.00	469,468.09	0
Biblioteca	2,887,786.00	2,887,786.00	0
Licenciatura	418,576.20	418,576.20	0

APOYOS CIC:

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
3er. encuentro lengua cultura	138,000.00	138,000.00	0.00
5to .Festival Nal.	876,000.00	876,000.00	0.00
Apoyo Posgrado	40,000.00	40,000.00	0.00
Resumen :	1,054,000.00	1,054,000.00	0.00



PROYECTOS DGAPA ET28

PROYECTO	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
IA103117	147,434.00	147,419.99	14.01
IG100117	414,658.00	401,599.66	13,058.34
IG100417	386,675.00	382,912.12	3,762.88
IN100516	188,888.00	185,603.50	3,284.50
IN101917	237,000.00	235,827.54	1,172.46
IN103016	194,870.00	194,318.12	551.88
IN105317	250,000.00	249,999.97	0.03
IN105717	121,020.00	849,59.93	36,060.07
IN106715	165,000.00	164,979.71	20.29
IN107715	199,000.00	198,962.24	37.76
IN107817	154360.00	154,325.76	34.24
IN109016	183,640.00	183,187.53	452.47
IN110315	222,838.00	222,810.63	27.37
IN111017	240,000.00	238,990.46	1,009.54



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2017



PROYECTO	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
IN111317	163,000.00	158,208.60	5,246.60
IN112117	250,000.00	250,000.00	0.00
IN112917	180,453.00	164,962.12	15,490.88
IN114817	196,597.00	196,542.04	54.96
IN203117	200,000.00	199,999.04	0.96
IN204815	230,000.00	223,998.28	6,001.72
IT101017	195,100.00	195,097.21	2.79
PE100316	200,000.00	199,095.16	904.84
PE101317	172,132.00	172,131.59	0.41
PE101517	200,000.00	199,975.27	24.73
PE101715	200,000.00	199,998.61	1.39
PE103617	72,000.00	71,998.20	1.80
PE109917	200,000.00	199,160.88	839.12
PE110717	200,000.00	199,899.50	100.50



PROYECTOS CONACYT

PROYECTO	RESPONSABLE	MINISTRADO	EJERCIDO
UNAM CONACYT 311.06 176352	DR. ENRIQUE SÁMANO TIRADO	\$250,000.00	\$50,678.02
UNAM CONACYT 31.06 165507	DR. TAKESHI OGAWA		\$243,641.00
UNAM CONACYT 311.06 117373	DR. SERGIO FUENTES MOYADO		\$14,584,810.41
UNAM CONACYT 311.06 179619	DR. ANDREY SIMAKOV	\$218,200.00	\$38,459.08
UNAM CONACYT 311.06 174689	DR. GABRIEL ALONSO NÚÑEZ		
UNAM CONACYT 311.06 247474	DR. RUBÉN DARÍO CADENA NAVA	\$872,000.00	\$2,343,133.70
UNAM CONACYT 311.06 207450	DR. GABRIEL ALONSO NÚÑEZ	\$150,000.00	\$149,797.19
UNAM CONACYT 311.06 239878	DR. RUBÉN DARÍO CADENA NAVA	\$112,500.00	\$218,831.29
UNAM CONACYT 311.06 261425	DR. JOSUÉ DAVID MOTA MORALES		\$97,933.31
UNAM CONACYT 311.06 PROYECTO 1	DR. RAFAEL VÁZQUEZ DUHALT		\$2,163,530.11
UNAM CONACYT 311.06 CN-15-46	DR. ALEJANDRO HUERTA SAQUERO		\$30,810.13
UNAM CONACYT 311.06 239953	DR. VÍCTOR GARCÍA GRADILLA	\$135,000.00	\$107,201.94
UNAM CONACYT 311.06 269211	DR. HUGO TIZNADO VAZQUEZ		
UNAM CONACYT 311.06 269071	DRA. KARLA OYUKY JUÁREZ MORENO		
UNAM CONACYT 311.06 205466	DR. SERGIO ANDRÉS ÁGUILA		\$65,670.00
UNAM CONACYT 311.06 201441	DR. RAFAEL VÁZQUEZ DUHALT	\$1,148,879.88	\$165,797.79
UNAM CONACYT 311.06 251241	DR. RAFAEL VÁZQUEZ DUHALT		\$459,469.37
UNAM CONACYT 311.06 272894	DR. OSCAR EDEL CONTRERAS LÓPEZ	\$21,020,160.00	\$10,046,844.52
UNAM CONACYT 311.06 252774	DR. JOSUÉ DAVID MOTA MORALES		
UNAM CONACYT 311.06 255156	DR. ROBERTO SANGUINES DE CASTRO		\$337,008.84
UNAM CONACYT 311.06 254494	DR. ROBERTO MACHORRO MEJIA		\$334,941.28
UNAM CONACYT 311.06 240840	DR. WENCEL DE LA CRUZ HERNÁNDEZ	\$1,150,000.00	\$794,629.22
UNAM CONACYT 311.06 279889	DRA. NINA BOGDANCHIKOVA	\$1,200,000.00	\$1,200,000.00
UNAM CONACYT 311.06 241529	DR. SERGIO ÁGUILA PUENTES	\$1,394,513.00	\$717,603.46
UNAM CONACYT 311.06 280309	DR. JESÚS SIQUEIROS BELTRONES	\$3,150,000.00	\$2,982,820.55
	TOTAL MINISTRADO	\$30,801,252.88	\$37,133,611.21

BIENES Y SUMINISTROS

No. de solicitudes de compra recibidas : 2434

No. de altas de inventario SICOP: 148

No. de altas de bienes de control interno: 38



PERSONAL ADMINISTRATIVO

Licencias Médicas: (10Base)

- Judith Jiménez Betancourt (108 días).
- María De Lourdes Robles Pacheco (16 días).
- Fernando Valencia Jiménez (13 días).
- Paulina Olivares del Castillo Alvarez (12 días).
- Alba Selene Bárbara Vilchis Reyes (33 días).
- María del Carmen Paredes (13 días).
- Gustavo Covarrubias Navarrete (81 días).
- Brenda María Luisa Paredes Alonso (140 días).
- Norma Olivia Paredes Alonso (110 días).
- José Eduardo Guzmán Robles (7 días).

Promoción: Edna Ines Velazquez García, base.
Minerva Gonzalez Patrón, base.

Nuevo ingreso: 1

Asistente de Procesos confianza
-Ailed Maymes Montes.

PERSONAL ACADÉMICO

Promoción: 5

- Francisco Mireles Higuera.
- María Isabel Pérez Montfort.
- Amelia Olivas Sarabia.
- Gabriel Alonso Núñez.
- David Domínguez Vargas.

Nuevo Ingreso: 1

- Jorge Noé Díaz de León Hernández

Nuevo Ingreso Asignatura: 4

- Rene Gabriel Navarro Labastida.
- Yanis Toledano Magaña.
- Octavio Enrique Jiménez Bustillos.
- Anaid Meza Villezcas.



Prórrogas: 10

- Irene Baberena Rojas.
- Ma. De la Paz Cruz Jauregui.
- Ana Linda Misquez Mercado.
- Trino Armando Zepeda Partida.
- Alejandro Cesar Durán Hernández.
- Eduardo Antonio Murillo Bracamontes.
- Alejandro Huerta Saquero.
- José Manuel Romo Herrera.
- Aritz Barrondo Corral.
- Aldo Gerardo Rodríguez Guerrero.

Licencias por período Sabático: 1

- Heiras Aguirre Jesús Leonardo.