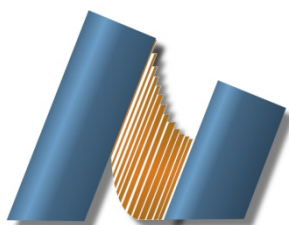


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA



Primer Informe Anual de Actividades 2018

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Abril de 2019



TABLE OF CONTENTS

Table of Contents.....	2
PRESENTACIÓN.....	16
RESUMEN EJECUTIVO.....	16
PERSONAL ACADÉMICO	26
VISITANTES	30
GRUPOS, DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	33
PREMIOS Y DISTINCIONES.....	137
PUBLICACIONES.....	138
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN.....	181
PATENTES.....	184
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	185
FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO	209
VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN	215
BIBLIOTECA.....	217
CÓMPUTO.....	220
VINCULACIÓN.....	223
TALLER MECÁNICO.....	237
SECRETARÍA TÉCNICA	239
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA.....	240



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. Fernando Rojas Iñiguez
Director

Dr. Ernesto Cota Araiza
Secretario Académico

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria 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. Fernando Rojas Iñiguez
Director del Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Secretario



COMISIÓN DICTAMINADORA

Dr. Agustín López Munguía
(por CAACFMI)

Dr. Santiago Camacho López
(por CAACFMI)

Dr. Roberto Vázquez Meza
(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. Jorge Alberto Villavicencio Aguilar
(por CAACFMI)

Dra. Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
(por Consejo Interno)

Dr. José Antonio Zertuche González
(por Consejo Interno)



CONSEJO INTERNO

Dr. Fernando Rojas Iñiguez
Director

Dr. Ernesto Cota Araiza
Secretario Académico

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Jefe del Departamento de Bionanotecnología

Dr. Alejandro Huerta Saquero
Representante del Departamento de Bionanotecnología

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Jefe del Departamento de Física

Dr. José Valenzuela Benavides
Representante del Departamento de Física

Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Jefe del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Hugo Tiznado Vázquez
Representante del Departamento de Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera
Jefe del Departamento de Materiales Avanzados

Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones
Representante del Departamento de Materiales Avanzados

Dra. Amelia Olivas Sarabia
Jefe del Departamento de Nanocatálisis

Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández
Representante del Departamento de Nanocatálisis

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta
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. Leonel Cota Araiza
(por el Director)

Dr. Jesús Alberto Maytorena Córdova
Secretario Técnico
(por el Director)

Dra. María Guadalupe Moreno Armenta
(por el Consejo Interno)

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
(por el Consejo Interno)

Dr. Jesús Ma. Siqueiros Beltrones
(por el Consejo Interno)

SUBCOMISIÓN ASESORA DEL CONSEJO INTERNO PARA CONTRATACIONES, RENOVACIONES DE CONTRATO, PROMOCIONES Y DEFINITIVIDADES

Dr. Ernesto Cota Araiza
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. Leonal S. Cota Araiza
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. Manuel Herrera Zaldívar
Física

Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Fisicoquímica de Nanomateriales

Dr. Oscar Raymond Herrera
Materiales Avanzados

Dra. Amelia Olivas Sarabia
Nanocatálisis

Dr. María Guadalupe Moreno Armenta
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. Fernando Rojas Iñiguez
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. Ernesto Cota Araiza

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



COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dr. Fernando Rojas Iñiguez

Director

Dr. Manuel Torres Labansat

Representante de los directores de las entidades académicas asesoras

Dr. Juan Carlos Cheang Wong

Suplente

Dr. Armando Reyes Serrato

Representante de los profesores

Dr. Manuel Herrera Zaldívar

Suplente

Mauricio Missael Sánchez Díaz

Representante de los alumnos

Misael Peláez Moreles

Suplente

Eduardo Sergio Oliveros Mate

Representante de los alumnos

Brian Irving Jaimes Keymolent

Suplente

Dra. Laura C. Viana Castrillón

Coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología

CONSEJO DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN NANOCIENCIAS

Dr. Fernando Rojas Iñiguez,

Dr. Ernesto Cota Araiza,

Dr. Hugo Tiznado Vázquez,

Dr. Alejandro Durán Hernández,

Dr. Alejandro Huerta Saquero,

Dr. Vitali Petranosvsi,

Dra. Catalina López Bastidas



Dr. José Manuel Romo Herrera y
Dr. Sergio Fuentes Moyado (Coordinador).

COMISIÓN DE ESPACIOS

Dr. Eric Flores Aquino
Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Dra. Oscar Raymond Herrera
Dra. Amelia Olivas Sarabia
Dra. María Guadalupe Moreno Armenta
Dra. Ma. De la Paz Cruz Jáuregui

COMISIÓN DE ÉTICA

M.C. Eloisa Aparicio Ceja, Presidente
Dr. Leonel Cota Araiza, Secretario
Dr. Roberto Machorro Mejía

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. Rosa Elena Navarrete Cárdenas

C. Fernando Valencia Jiménez

Por el personal de Confianza:

C.P. Icela Medina Castro

Lic. Ramón Humberto Espinoza Bastida

SUBCOMITÉ DE ADQUISICIONES, ARRENDAMIENTOS Y SERVICIOS

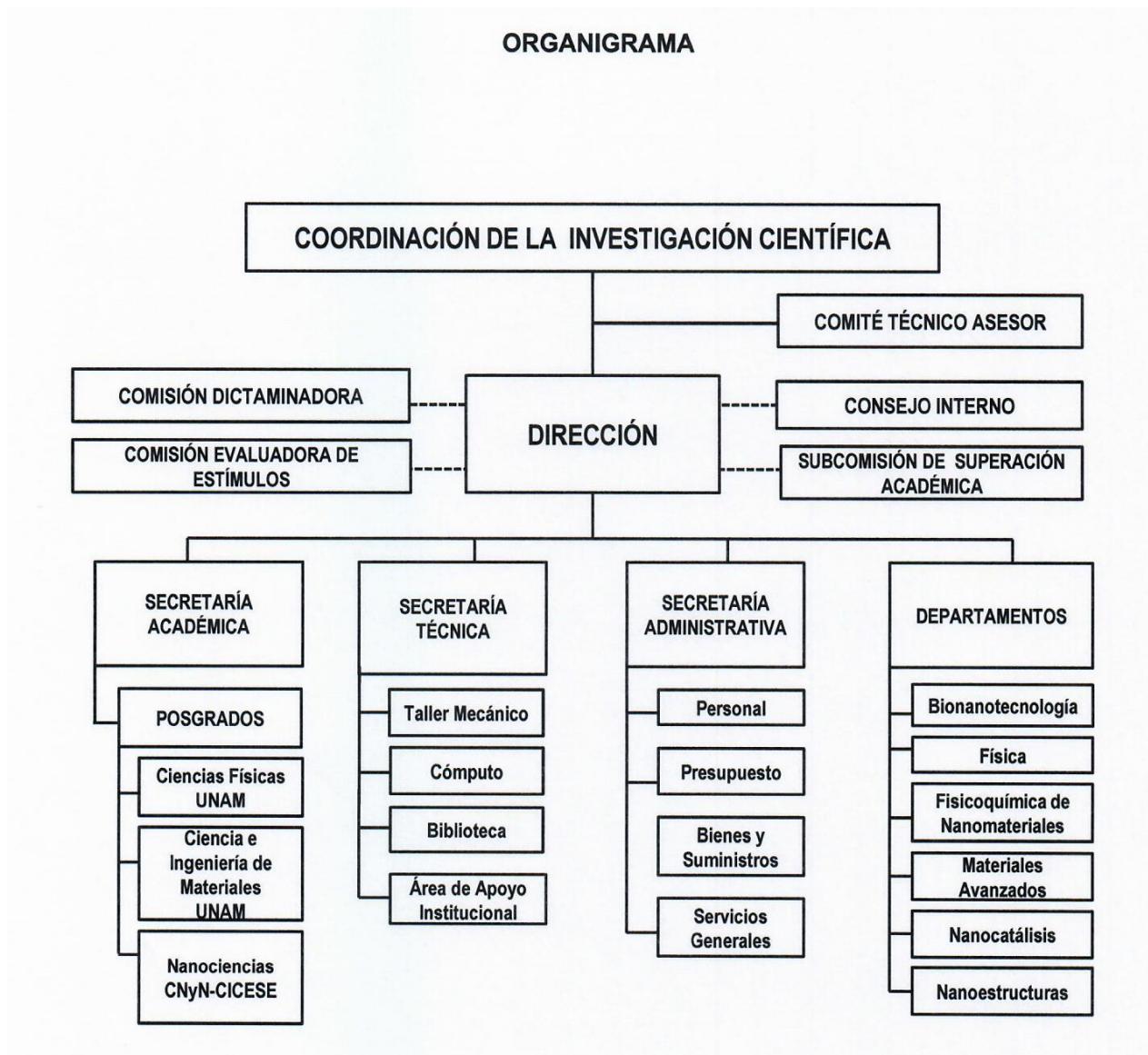
Dr. Fernando Rojas Iñiguez, *Presidente*

Dr. Ernesto Cota Araiza, *Presidente suplente*

C.P. Icela Medina Castro, *Secretaria 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 2018.

RESUMEN EJECUTIVO

En 2018 el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) reporta un excepcional aumento apreciable de resultados científicos, formación de recursos humanos, gestión de recursos, divulgación, organización de eventos y vinculación con el sector empresarial regional.

Introducción

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

El objetivo general del CNyN es desarrollar investigación científica del más alto nivel tanto teórica como experimental, básica y orientada a la aplicación tecnológica, en temas de frontera en el campo de los materiales con énfasis en nanomateriales; formar recursos humanos de alta calidad en las áreas, disciplinas y técnicas relacionadas; promover el desarrollo sustentable regional y nacional de los sectores productivo y social; realizar labores de divulgación de la ciencia y difusión de la cultura hacia la sociedad.

En el CNyN trabajan investigadores, técnicos académicos, posdoctorantes y catedráticos CONACyT, profesores de asignatura y ayudantes de profesor para la Licenciatura en Nanotecnología, personal administrativo y de apoyo. Actualmente, el trabajo de investigación y docencia se realiza en 6 Departamentos (Física, Nanoestructuras, Fisicoquímica de Nanomateriales, Materiales Avanzados, Nanocatálisis, y Bionanotecnología). En proceso de organización se encuentra la Unidad de Docencia, con el objetivo de mejorar la eficiencia de las actividades de docencia que se desarrollan en el Centro, así como la Unidad de



Nanocaracterización, la organización y mantenimiento de equipos para el uso de los investigadores del Centro y para proporcionar servicios a usuarios externos. Por otro lado, en proceso de consolidación, se encuentra el Laboratorio Nacional de Nanofabricación para la investigación y desarrollo de nanodispositivos de interés tecnológico. Finalmente, se cuenta con servicios comunes de apoyo a la investigación: Cómputo, Biblioteca y Taller Mecánico y una Área de Apoyo Institucional (comunicación pública de la ciencia, laboratorios de enseñanza, traducción y corrección de textos científicos, y gestión de laboratorios de servicios especializados y vinculación).

Programas de Posgrado.

El 13 de septiembre de 1985 se firmó un convenio de colaboración académica con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), por medio del cual se creó el programa de Posgrado en Física de Materiales. Las actividades académicas de este programa se iniciaron en enero de 1986. A partir de julio de 2015, este programa cambió su denominación a Posgrado en Nanociencias. Actualmente, y como resultado de la reestructuración de los estudios de posgrado de la UNAM, el Centro participa como una de las sedes de los programas de Posgrado en Ciencias Físicas y en Ciencias e Ingeniería de Materiales.

Licenciatura.

Como parte del proyecto de desarrollo del Centro, el 31 de marzo de 2011 el Consejo Universitario aprobó la creación de la Licenciatura en Nanotecnología, teniendo al CNyN como única entidad responsable de su operación. Se trata de una licenciatura multidisciplinaria que prepara a los alumnos integralmente, con cuatro ejes de profundización: I) Bionanotecnología; II) Nanocatálisis; III) Nanoestructuras y IV) Microelectrónica y nanofabricación.

Logros importantes.

Entre los logros importantes en este periodo podemos mencionar los siguientes:

1) El CNyN es la entidad responsable del proyecto SENER-CONACYT 117373 para desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra-bajo azufre. Se produjeron prototipos que cumplen los requisitos de PEMEX que fueron patentados en México y Estados Unidos. En su tercera etapa se evaluarán los prototipos propuestos a escala industrial. Se han adquirido equipos de análisis de superficies únicos en América Latina.



2) Concluyó con éxito la primera etapa del proyecto FORDECYT 272894 dedicado a la fabricación de nanomateriales, micro y nanodispositivos con potenciales aplicaciones en los sectores estratégicos de la industria de la región noroeste. En este periodo se adquirieron equipos complementarios para el desarrollo de prototipos tales como impresoras 3D, sistemas computacionales para simulación y visualización gráfica, y sistema de medición de parámetros semiconductores.

3) Mediante el proyecto de Cátedras CONACyT 1073 "Nanomateriales avanzados para biomedicina", se han desarrollado medicamentos basados en nanopartículas de plata con aplicaciones en el tratamiento de: 1) cáncer, (solicitud de patente), 2) diabetes (patente en preparación), 3) enfermedad viral mancha blanca de camarón (solicitud de patente enviado al IMPI en 2018), e 4) hipertensión arterial (patente en preparación).

4) En el Departamento de Bionanotecnología se logró la síntesis de nanopartículas proteicas conteniendo actividad citocromo P450 funcionalizadas y específicamente dirigidas a los receptores de estrógeno de células tumorales de mama. El tratamiento con estas nanopartículas catalíticas permite hacer más eficiente el tratamiento de quimioterapia, disminuir las dosis y reducir por ende los efectos secundarios. Este desarrollo fue reconocido con el Premio a la Innovación Bionano 2019.

5) Se lograron avances importantes en la consolidación del Laboratorio Nacional de Nanofabricación, en colaboración con instituciones como CICESE, UNISON y UNIKINO, a través de la convocatoria 2018 de CONACyT con el proyecto LN294452. Como resultado de dicha consolidación, por parte del CNyN, se adquirió y puso en marcha un sistema de recubrimientos de perileno (polimero utilizado para proteger dispositivos), permitiendo un nuevo servicio para ofertar por parte del CNyN. Adicionalmente, fue posible la adquisición y puesta en marcha de equipos para monitorear los procesos de fabricación, como son un microscopio óptico y un elipsómetro.

6) Patente de Invención Otorgada. Título de Patente N° 358609, Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI). Vigencia de 20 años. Expedición 21 de agosto de 2018. Vencimiento 14 de noviembre de 2032. Título de la invención "Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo mordenita". Autores: Oscar Raymond Herrera, Francisco Humberto Villavicencio García, Eric Flores Aquino, Oscar Eugenio Jaime Acuña, Vitali Petranovski y Jesús María Siqueiros Beltrones.

Personal académico



La plantilla académica estuvo constituida por 65 académicos: 45 investigadores (14 titulares C, 10 titulares B, 18 titulares A, 3 asociados C) y 20 técnicos académicos (7 titulares C, 4 titulares B, 6 titulares A y 3 asociados C). Además contamos con 12 becarios posdoctorales y 11 investigadores contratados en el programa Cátedras Conacyt.

Premios y distinciones

El Dr. Trino Armando Zepeda Partida, recibió el premio “Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2018” en el área de Investigación en Ciencias Naturales. También recibió el reconocimiento Investigador Joven 2018 otorgado por la Federación Iberoamericana de Sociedades de Catálisis (FISOCAT). El Dr. Rafael Vázquez Duhalt recibió el Premio a la Innovación en Bionanociencia y Tecnología otorgado por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del IPN.

Investigación y sus resultados

Como resultado de una amplia colaboración con otros grupos académicos nacionales e internacionales, se han podido desarrollar un gran número de proyectos en el Centro.

En 2018 se desarrollaron 43 proyectos de investigación, de los cuales 14 fueron de investigación básica, 19 de investigación aplicada y 10 de desarrollo tecnológico. Además, se desarrollaron 20 proyectos de apoyo a la docencia. El financiamiento externo para la ejecución de estos proyectos, proveniente principalmente del CONACyT, alcanzó la suma de 43,150,442.53 pesos.

En este periodo se publicaron 121 artículos en revistas arbitradas e indizadas, equivalente a 2.7 publicaciones indizadas por investigador por año. El factor de impacto promedio de esas revistas fue de 2.7.

En cuanto a desarrollo tecnológico, en el 2018, el CNyN obtuvo 1 patente nacional, y están en proceso actualmente otras 2 patentes nacionales y 1 internacional.

Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Se mantienen relaciones de intercambio académico con instituciones de otros países, especialmente de Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Rusia, Cuba, Colombia y España. En el nivel nacional se colabora con el CICESE, la Universidad Autónoma de Baja California, el Instituto Tecnológico de Tijuana, la Universidad de Sonora, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el CINVESTAV y con otras dependencias de la UNAM.



Este año, el CNyN participó en la organización del “1er Foro: Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación como actividad estratégica en Baja California”, realizado el 16 de octubre, 2018, y que tuvo por objetivo intercambiar perspectivas sobre la situación actual de la Educación Superior, Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Estado de Baja California, con la finalidad de identificar y proponer acciones estratégicas concebidas desde una visión compartida por Academia, Industria, Gobierno y Sociedad, encaminadas a establecer a la generación, transmisión y aplicación del conocimiento como principal eje estratégico para el desarrollo económico y social, posicionándolo como uno de los Estados más competitivos a nivel Nacional. El Foro contó con la participación de representantes del Gobierno, del Sector Industrial y de entidades Académicas.

Servicios

En el 2018, la nueva administración del CNyN solicitó fortalecer las capacidades del Centro en lo que se refiere a servicios técnicos externos. Por ello, se puso especial atención en rediseñar los esquemas organizacionales y operativos con la finalidad de que sean eficientes, ágiles y transparentes. Ejemplos de servicios realizados son los siguientes: análisis de muestras biológicas para el CICESE; estudios de microscopía electrónica de barrido (SEM) para la UABC, estudios de microscopía electrónica de transmisión (TEM) para la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; servicio ICP del Laboratorio de Análisis Químico para la Universidad de Guadalajara; realización de diversas pruebas de caracterización, con apoyo de la Unidad de nanocaracterización y el Laboratorio de Técnicas Térmicas (Power Sonic Corp); Realización de pruebas ópticas con apoyo del SAOM-Lab para NAVICO; servicio ICP del Laboratorio de Análisis Químico para BioNag, S.A.P.I de C.V.

En lo que respecta a los proyectos en colaboración con la industria, se sigue participando en el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACyT en nuevos proyectos con empresas que por primera ocasión se acercan al CNyN, o dando continuidad a proyectos con empresas con quienes ya se ha colaborado en convocatorias anteriores. En el 2018 se sometieron 6 de estos proyectos a evaluación por el CONACyT.

Organización y participación en eventos académicos

En 2018 investigadores del CNyN presentaron 90 trabajos en congresos internacionales y 99 en congresos nacionales, incluyendo 7 pláticas invitadas. Además, el CNyN participó en la organización de diferentes eventos, como la 9ª. Reunión de la Red Internacional de Bionanotecnología del CONACyT; *IV Symposium*



of Nanoscience and Nanomaterials; International Training Course: From *in situ* to *operando* studies; XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum; I Taller de diseño de procesos de fabricación para dispositivos semiconductores; I Taller de fotolitografía para dispositivos semiconductores; I Coloquio de simulaciones computacionales en ciencias.

Intercambio académico

Durante 2018 se recibieron 24 visitantes entre estudiantes y profesores. Además, se realizaron 10 estancias cortas de investigación por parte de académicos de la entidad en laboratorios e instituciones de investigación nacionales e internacionales. Dos académicos del CNyN realizaron estancias sabáticas: una en la Universidad de California, Riverside y otra en la Universidad del Cauca, Colombia.

Docencia

El CNyN es entidad sede del programa de Licenciatura en Nanotecnología y participante en los programas de posgrado de Ciencias Físicas, Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM, así como en el Posgrado en Nanociencias en convenio con el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). En el periodo se impartieron 92 cursos curriculares frente a grupo (52 en posgrado y 40 en licenciatura). En total se atendieron 182 estudiantes: 99 de licenciatura (incluyendo 36 estudiantes de servicio social), 49 de maestría y 34 de doctorado. Con respecto a la formación de recursos humanos, se concluyeron 6 tesis de doctorado, 21 de maestría y 15 de licenciatura.

Divulgación científica

El personal del CNyN publicó 22 artículos de divulgación, 5 de ellos en revistas extranjeras. Asimismo, participó en la organización de eventos como Jóvenes a la Investigación, Taller de Ciencia para Jóvenes, Festival del Conocimiento y Noche de las Ciencias y presentó 6 trabajos en eventos de divulgación. En colaboración con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) y el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT)), el CNyN participa en la edición de la revista interdisciplinaria en nanociencias y nanotecnología Mundo Nano.

Avance en la infraestructura



En 2018 se realizó la adquisición de diversos instrumentos de laboratorio con el propósito de reforzar el equipamiento requerido para el desarrollo de las diferentes líneas de investigación del Centro. Cabe destacar que el financiamiento para estos equipos proviene en su mayoría de convenios CONACYT. En particular, para la Unidad de Nanocaracterización se adquirió un tubo de rayos X para reparar el Difractómetro X'pert Pro-MPD-DY0727. Como parte del proceso de consolidación del Laboratorio Nacional de Nanofabricación, se adquirió un elipsómetro, un microscopio óptico, un cañón de electrones y un sistema de depósito de parileino, permitiendo un nuevo servicio para ofertar por parte del CNyN. En el Departamento de Materiales Avanzados, se adquirieron varios equipos para la caracterización fotovoltaica de materiales: un simulador solar Oriel Model 94023A, Sol3A Class AAA Solar Simulator para la generación y medidas de luz y ondas; una estación de prueba Oriel® PVIV-10A Test Station para medidas I-V y cálculo de parámetros críticos y una estación para la medida de eficiencia cuántica Oriel IQE-200B Quantum Efficiency Measurement Solution.

Con el objetivo de establecer y coordinar mecanismos que sirvan de guía para mejorar la seguridad y con ello proteger la salud de la comunidad, así como la integridad de las instalaciones y conservar el medio ambiente, el Consejo Interno del CNyN aprobó el Reglamento del Comité Interno de Seguridad Química y Biológica (CISQB). Dicho Reglamento establece el alcance y las funciones del CISQB así como las normas de referencia para comunicar a la comunidad del CNyN, los requerimientos para evaluar las buenas prácticas de higiene, seguridad y medio ambiente en los laboratorios. Estas buenas prácticas son disposiciones que se basan en la identificación de peligros y evaluación de riesgos durante las actividades académicas y administrativas asociadas a los laboratorios así como en las compras de insumos de laboratorio (reactivos, materiales y biomateriales) con un riesgo asociado, su acopio y distribución en el CNyN.

Comisión de Ética

Se elaboró el Reglamento de la Comisión de Ética del CNyN y, de acuerdo con dicho reglamento, se integró la Comisión de Ética del Centro, cuya primer tarea es elaborar el Código de Ética del CNyN.

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 un microscopio electrónico de transmisión de alta resolución (HRTEM), un espectrómetro de fotoelectrones de rayos x (XPS), un 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 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.

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 (CCMC) 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 Nanociencias 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 45 investigadores y 20 técnicos académicos más 12 becarios posdoctorales.

INVESTIGADORES: 45

Los investigadores son, 14 titulares “C”, 10 titulares “B”, 18 titulares “A” y 3 asociados “C”. Hay 38 investigadores con nombramiento definitivo, 4 interinos, 3 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. Dr. Rubén Darío Cadena Nava,	Interino	1	B



27. Felipe Francisco Castellón Barraza,	Definitivo	1	C
28. Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui,	Definitivo	2	C
29. Dr. Wencel J. De la Cruz Hernández,	Definitivo	3	C
30. Dr. Jorge Noé Díaz de León Hernández	Obra Det.	1	x Equiv.
31. Dr. Alejandro C. Durán Hernández,	Definitivo	2	C
32. Dr. Alejandro Huerta Saquero,	Interino	1	C
33. Dra. Catalina López Bastidas,	Definitivo	1	B
34. Dr. Jesús A. Maytorena Córdova,	Definitivo	1	B
35. Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta,	Definitivo	2	C
36. Dr. Armando Reyes Serrato,	Definitivo	2	B
37. Dr. Fernando Rojas Iñiguez,	Definitivo	2	C
38. Dr. Enrique C. Sámano Tirado,	Definitivo	2	C
39. Dr. Hugo Tiznado Vázquez,	Definitivo	2	C
40. Dr. José Valenzuela Benavides,	Definitivo	1	B
41. Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón,	Definitivo		B
42. Dr. Trino Armando Zepeda Partida,	Definitivo	2	C

ASOCIADOS "C"

		SNI	PRIDE
43. Dra. Kanchan Chauhan	Obra det.	1	
44. Dr. Jonathan Guerrero Sánchez	Obra det.	1	x Equiv.
45. Dr. José Manuel Romo Herrera,	Interino.	1	C

TÉCNICOS ACADÉMICOS: 20

El personal de técnicos académicos está formado por 7 titulares "C", 4 titulares "B", 6 titulares "A" y 3 asociados "C", de los cuales 14 con nombramiento definitivo, 2 interinos y 4 para 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. M.C. David A. Domínguez Vargas,	Definitivo		C
10. MCE Fco. Arturo Gamietea Domínguez,	Definitivo		C
11. Dr. Eduardo Murillo Bracamontes	Definitivo	1	x Equiv.



TITULARES "A"

	SNI	PRIDE
12. M.C. Aritz Barrondo Corral,	Interino	x Equiv.
13. Dr. Harvi Alirio Castillo Cuero	Obra det.	
14. M.C. Citlali Martínez Sisniega,	Definitivo	C
15. M.C. Ana Linda Mizquez Mercado	Interino	x Equiv.
16. Biol. Ma. Isabel Pérez Montfort,	Definitivo	C
17. Dra. Katrin Quester	Interino	x Equiv.

ASOCIADOS "C"

	SNI	PRIDE
18. M. en I. Irene Barberena Rojas,	Obra det.	B
19. L.I. Juan Antonio Peralta,	Definitivo	C
20. M.C. Aldo G. Rodríguez Guerrero,	Obra det.	x Equiv.

BECARIOS POSDOCTORALES: 10

1. Dr. Víctor Manuel Álvarez Montaña, UNAM
2. Dr. Bonifacio Alejandro Can Uc, UNAM
3. Dr. Julio César Cruz Cárdenas, UNAM
4. Dr. Dr. Eder Germán Lizárraga Medina, UNAM
5. Dra. Susana Meraz Dávila, CONACYT
6. Dr. Javier Pérez Robles, CONACYT
7. Dr. David Ángel Ruiz Tijerina, UNAM
8. Dr. Subash, UNAM
9. Dra. Diana Elizabeth Vázquez Valerdi, UNAM
10. Abraham Marcelino Vidal Limón, UNAM

CÁTEDRAS CONACYT: 11

1. Dra. Noemí Abundiz Cisneros,
2. Dr. Juan Águila Muñoz
3. Dr. Hugo Alejandro Borbón Núñez
4. Dr. Juan Carlos García Ramos,
5. Dra. Karla Oyuki Juárez Moreno,
6. Dr. Javier Alonso López Medina
7. Dra. Ana Guadalupe Rodríguez Hernández
8. Dr. Roberto Sanginés De Castro,
9. Dr. Subash
10. Dra. Yanis Toledano Magaña,
11. Dr. Andrés Zárate Romero



LISTADO DE BECARIOS POSDOCTORALES

Becarios Posdoctorales	Primer Periodo	Segundo Periodo	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
Chauhan Kanchan	01/03/2017-- 28/02/2018	01/03/2018 16/08/2018	R. Vazquez	DGAPA
Cruz Cárdenas Julio Cesar	01/11/2017-- 30/10/2018	01-11-2018--- 31/10/2019	R. Machorro	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	01/12/2018-- 30/11/2019	H. Tiznado	DGAPA
Ruiz Tijerina David	15/10/2018-- 14/10/2019		F. Mireles	DGAPA
Subash Sharma	13/09/2017-- 12/09/2018	13/09/2018-- 15/11/2018	J. Siqueiros	DGAPA
Vazquez Valerdi Diana Elizabeth	01/09/2018-- 31/08/2019		O. Raymond	DGAPA
Vidal Limon Abraham Marcelino	01/03/2017-- 28/02/2018	01/03/2018-- 28/02/2019	O. Contreras	DGAPA
Susana Meráz Dávila	01/09/2018-- 31/08/2019		J. Heiras	CONACYT
Javier Pérez Robles	01/09/2016-- 31/08/2017	01/09/2017-- 31/08/2018	R. Vazquez	CONACYT



Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Informe de Actividades 2018



VISITANTES

Total: 53

Visitante	Institución origen	Persona que visita	Depto. visita	Motivo Estancia	Intercambio UNAM	Fecha de inicio	Fecha de fin
Salvador Enrique Meneses Sagrero	División de Ciencias Biológicas y de la Salud, en Ciencias, UNISON	Juan Carlos García Ramos	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estancia Académica	NO	01/01/2018	30/06/2018
Ricardo Valdez Castro	Posgrado de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM	Enrique C. Sámano Tirado	Física	Estancia Académica	NO	08/01/2018	30/05/2018
María de Carmen Jáuregui Romo	Universidad Autónoma de Baja California.	Juan Carlos García Ramos	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estancia de investigación. CNyN-UNAM	NO	08/01/2018	31/01/2018
Leonardo Flores González	Universidad Autónoma de Coahuila	Sergio Andrés Águila Puentes	Nanoestructuras	Estancia de investigación	NO	15/01/2018	26/01/2018
Aníbal Álviz Meza	Universidad Industrial de Santander, de Bucaramanga, Colombia	Leonel Cota Araiza	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estudiante en la última fase de su doctorado	NO	01/02/2018	30/06/2018
José Luis Gutiérrez,	Instituto de Energías Renovables		Fisicoquímica de Nanomateriales	Posdoc	NO	26/03/2018	18/05/2018
Eduardo Verdín Lopez	UNISON	Alejandro Durán Hernández	Materiales Avanzados	Intercambio Académico.	SI	09/04/2018	13/04/2018
Raúl Escamilla	Instituto de Investigación en Materiales-UNAM.	Alejandro Durán Hernández	Materiales Avanzados	Estancia académica	NO	09/04/2018	13/04/2018
Mauri Solórzano	Estudiante de la UAJAT de Tabasco	Alejandro Durán Hernández	Materiales Avanzados	Co-dirección Doctorado	NO	16/04/2018	15/06/2018
Edwin García Curiel	UABC-Mexicali	Vitali Petranovskii	Nanocatálisis	Estancia profesional doctorado	NO	12 de mayo	24 de mayo
Luis Cárdenas	IRCE-Lyon, Francia	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Curso XPS y asesoría	NO	21/05/2018	25/05/2018
Karen Hernández Fernández	Matemáticas aplicadas de la Universidad Tecnológica de Querétaro	Roberto Machorro	Materiales Avanzados	Becada por la AMC para realizar estancia de investigación	NO	09/06/2018	24/08/2018
Lucía Margarita Valenzuela Salas	UABC, Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería,	Toledano Magana Yanis	Fisicoquímica de Nanomateriales	Estancia Académica	NO	01/06/2018	30/06/2018
Dania Andrea Di Filippo	CICIMAR de la Paz, B.C.S.	Sergio Andrés Águila Puentes	Nanoestructuras	Estancia de Investigación	NO	04/06/2018	30/08/2018
Érica Esther Luna Ibarra	Universidad de Kino, Sonora	Oscar Edel Contreras López, Sergio Andrés Águila Puentes	Nanoestructuras	Reunión de trabajo	NO	04/06/2018	08/06/2018
Viridiana Galicia Bojórquez	Universidad de Sonora	Sergio Andrés Águila Puentes	Nanoestructuras	se incorporan a la red nanoFAB	NO	04/06/2018	08/06/2018
Martín Quintero Cota	Universidad Estatal de Sonora	Sergio Andrés Águila Puentes	Nanoestructuras	Estancia de investigación	NO	04/06/2018	08/06/2018
Erika Camarillo Salazar	Universidad Autónoma de Coahuila	Jonathan Guerrero Sánchez	Nanoestructuras	Estancia de investigación	NO	10/06/2018	25/06/2018
Maritza Iveth Pérez Valverde	Cátedra CONACyT, proyecto 1081, BUAP,	Juan Águila Muñoz	Materiales Avanzados	Estancia Académica	NO	11/06/2018	15/06/2018
Ana Janeth Verdugo Ontiveros	Instituto de Ingeniería y Tecnología, Ingeniería Biomédica de la UACJ.	Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Verano de la ciencia. AMC. Programa Delfin.	NO	18/06/2018	03/08/2018



Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Informe de Actividades 2018



Adriana García Gallardo.	Instituto de Ingeniería y Tecnología, del Programa de Ingeniería Biomédica de la UACJ	Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Verano de la ciencia. AMC. Programa Delfin	NO	18/06/2018	03/08/2018
Manuel Alejandro Chairez Ortega	Instituto de Ingeniería y Tecnología, del Programa de Ingeniería Biomédica de la UACJ.	Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Verano de la ciencia. AMC. Programa Delfin	NO	18/06/2018	03/08/2018
Marcelino Arciniegas	Fisiología Celular, UNAM	Abraham Marcelino Vidal Limón	Nanoestructuras	Colaboración académica, participación curso de posgrado	NO	24/06/2018	27/06/2018
Andrea Paola Toro Chalen	Yachai Tech, Ecuador	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Estancia profesional Licenciatura	NO	01/07/2018	25/08/2018
Maritza Ruby Echeverría Ricalde	Yachai Tech, Ecuador	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Estancia profesional Licenciatura	NO	01/07/2018	25/08/2018
Veronica Ofelia Torres Guerrero	Estudiante de Ingeniería en Nanotecnología Universidad Tecnológica de Querétaro	Roberto Machorro	Materiales Avanzados	Becada por la AMC para realizar estancia de investigación	NO	09/07/2018	24/08/2018
Karen Hernández Fentanez	Estudiante, Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Universidad de Papaloapan, Campus Loma Bonita	Roberto Machorro	Materiales Avanzados	Becada por la AMC para realizar estancia de investigación	NO	09/07/2018	24/08/2018
Frank Romo García	Universidad de Sonora	Oscar Edel Contreras López	Nanoestructuras	Estancia de investigación	NO	23/07/2018	10/08/2018
Carlos Andrés Tiscareño Peregrina	Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Licenciatura)	Rubén Darío Cadena Nava	Bionanotecnología	Estancia de investigación	NO	01/08/2018	31/01/2019
Jorge Portelles Rodríguez	Facultad de Física- Universidad de La Habana	Jesús Siqueiros Beltrones	Materiales Avanzados	Intercambio académico	SI	04/08/2018	20/09/2018
Rafael Salas Montiel	Universidad de Tecnología de Troyes, Francia	Wencel de la Cruz Hdez.	Cuarto Limpio	Conferencia sobre fabricación de dispositivos fotónico-plasmónico	NO	13/08/2018	14/08/2018
Carlos Ávila Avendaño	University of Texas at Dallas		Fisicoquímica de Nanomateriales	Taller sobre procesos de fabricación de dispositivos semiconductores	NO	14/08/2018	17/08/2018
Carlos Yaaziel Muñoz Vargas	Licenciatura en Bioingeniería, UABC.	Rubén Darío Cadena Nava	Bionanotecnología	Prácticas profesionales	NO	01/09/2018	30/11/2018
Arturo Mora Lazarini	Universidad Politécnica del Estado de México	Gabriel Alonso Nunez	Nanoestructuras	Posdoctoral Beca CONACYT	NO	01/09/2018	31/08/2019
Juan E. Fuentes Betancourt	Departamento de Física General. Universidad de la Habana	Raymond Herrera Oscar	Materiales Avanzados	Intercambio Académico	SI	03/09/2018	02/10/2018
Izaura Castro Salgado	Universidad Autónoma de Baja California	Amelia Olivas Sarabia	Nanocatálisis	Prácticas profesionales	NO	03/09/2018	30/11/2018
Leslie Valerde	Univ. Nac. Agraria la Molina, Perú	Rafael Vazquez D.	Bionanotecnología	Estancia de investigación	NO	07/09/2018	06/12/2018
José Alejandro Medina	Universidad Veracruzana	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Estancia profesional maestría	NO	13/09/2018	14/12/2018
Daniel de Jesús Vázquez Guevara	Universidad Veracruzana	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Estancia profesional maestría	NO	13/09/2018	14/12/2018
Astrid Adriana Durán Toscano	Universidad Veracruzana	J. Noé Díaz de León	Nanocatálisis	Estancia profesional doctorado	NO	13/09/2018	14/12/2018
Marcos Luna Cervantes	Universidad Veracruzana	Ma. de la Paz Cruz	Materiales Avanzados	Consultar sobre inscripción al posgrado para trabajar en temas del grupo	NO	18/09/2018	22/09/2018



Centro de Nanociencias y Nanotecnología Informe de Actividades 2018



Luis Fernando Peláez Castillo	Universidad Tecnológica Fidel Velázquez	Vitalii Petranovski	Nanocatálisis	Estancia profesional	NO	19/09/2018	19/09/2018
Yan Jin	UCLA, Dep. of Chemistry and Biochemistry	Ruben Cadena Nava	Bionanotecnología	Estancia de investigación internacional	NO	03/10/2018	25/10/2018
José Juan Gervacio Arciniega	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas - BUAP	Ma. de la Paz Cruz	Materiales Avanzados	Colaboración en la técnica de SPM	NO	19/10/2018	21/10/2018
José Juan Gervacio Arciniega	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas - BUAP	Murillo Bracamontes Eduardo	Materiales Avanzados	Intercambio Académico	SI	22/10/2018	26/10/2018
Mayra Patricia Hernández Sánchez	IMRE de la Universidad de la Habana, Cuba.	Farías Sánchez Mario	Físicoquímica de Nanomateriales	Estancia de investigación temporal de 4 meses	SI, financiado por el PREI de DGAPA	22/10/2018	15/02/2019
Raúl Gómez González	Universidad Politécnica de Sinaloa	Wencel de la Cruz	Físicoquímica de Nanomateriales	Prácticas profesionales	NO	10/11/2018	09/12/2018
Gabriela A. Acosta Sánchez	Universidad Politécnica de Sinaloa	Alejandro Cesar Durán	Materiales Avanzados	Estancia de Investigación	NO	12/11/2018	07/12/2018
Mario A. Camacho Ruiz	Ing. en Nanotecnología, Universidad Politécnica de Sinaloa	Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Materiales Avanzados	Estancia de Investigación	NO	12/11/2018	07/12/2018
Alexander López	Universidad Politécnica del Litoral, Ecuador	Francisco Mireles	Física	Estancia de Investigación	NO	16/11/2018	25/11/2018
Mario A. Camacho Ruiz	Ing. en Nanotecnología, Universidad Politécnica de Sinaloa	Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Materiales Avanzados	Estancia de Investigación	NO	12/11/2018	07/12/2018
Eduardo Verdín López	Departamento de Física de la UNISON.	Alejandro Duran Hernández	Materiales Avanzados	Intercambio Académico	SI	03/12/2018	07/12/2018
Lázaro Huerta	adscrito al IIM-UNAM	Alejandro Duran Hernández	Materiales Avanzados	Estancia Académica	NO	03/12/2018	07/12/2018



GRUPOS, DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

BIONANOTECNOLOGÍA

Dr. Rafael Vázquez Duhalt
Jefe de Departamento



1. Académicos adscritos:

- | | | |
|----|---------------------------------|---|
| 1. | Dr. Rafael Vázquez Duhalt. | Investigador Titular C, SNI III, h=40. |
| 2. | Dr. Alejandro Huerta Saquero. | Investigador Titular A, SNI I, h=9. |
| 3. | Dr. Rubén Darío Cadena Nava. | Investigador Titular A, SNI I, h=6. |
| 4. | Dra. Karla Oyuki Moreno Juárez | Cátedra CONACyT, SNI I h=8. |
| 5. | Dra. Ana G. Rodríguez Hernández | Cátedra CONACyT |
| 6. | Dr. Andrés Zarate Romero | Cátedra CONACyT, SNI I |
| 7. | Dra. Katrin Quester. | Técnico Académico Titular A, Cand. h=2. |

2. Objetivo general:

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

3. Líneas de Investigación

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

Proyectos:



- 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.

3.2. 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 de plantas.
- Diseño y caracterización de partículas tipo virus biocatalíticas.
- Partículas tipo virus con actividad antimicrobiana.
- Estudio del autoensamblamiento de virus Fitopatógenos.

3.3. 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 mediante el sistema de secreción tipo tres de EPEC a células de cáncer de colon.

3.4. 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 microbicida.

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

Proyectos:

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

4. Publicaciones en Revistas Indizadas: 9 => 1.8 por investigador



Bojórquez-Vázquez L.A., Cano-Castillo U. and Vazquez-Duhalt R. (2018) Membrane-less enzymatic fuel cell operated under acidic conditions. *J. Electroanal. Chem.* 830-831: 56-62.

Barreto-Curiel F., Ramirez-Puebla S.T., Ringø E., Escobar-Zepeda A., Godoy-Lozano E., Vazquez-Duhalt R., Sanchez-Flores A. and Viana M.T. (2018) Effects of extruded aquafeed on growth performance and gut microbiome of juvenile *Totoaba macdonaldi*. *Animal Feed Sci. Technol.* 245: 91-103.

Koyani D.R., Andrade M., Quester K., Gaytan P., Huerta-Saquero A. and Vazquez-Duhalt R. (2018) Surface modification of protein enhances encapsulation in chitosan nanoparticles. *Appl. Nanosci.* 8: 1197-1203.

Mora Izaguirre O., Quester K., Pietranovski V., González Dávalos L., Piña Garza E., Shimada Miyasaka A. y Vazquez-Duhalt R. (2018) Efecto de la zeolita nanoestructurada con ácido lipoico sobre los parámetros productivos y rendimiento de la canal en el pollo de engorda. *Rev. Mex. Cien. Pecuarias.* 9: 185-202.

Chauhan K., Hernández-Meza J.M., Rodríguez-Hernández A.G., Juárez-Moreno K., Sengar P. and Vazquez-Duhalt R. (2018) Multifunctionalized biocatalytic P22 nanoreactor for combinatory treatment. *J. Nanobiotechnol.* 16: 17.

Alejo-González K., Hanson-Viana E. and Vazquez Duhalt R. (2018) Enzymatic detoxification of organophosphorus pesticides and related toxicants. *J. Pest. Sci.* 43: 1-9.

Koyani R.D. and Vazquez-Duhalt R. (2018) Enzymatic activation of the emerging drug resveratrol. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 185: 248-256.

Alejandro L. Vega-Jiménez; Ana G. Rodríguez-Hernández; María Cristina Piña-Barba; Javier Ambrosio-Hernández, (2018) Effect of Ions Released and pH of Two Glass Ionomer Cements in Human Gingival Fibroblasts. *ODOVTOS-Int. J. Dent. Sc.* 143-153.

Sengar, P., Garcia-Tapia, K., Chauhan, K., Jain A., Juárez-Moreno, K., Borbon-Núñez, H. A., Tiznado, H., Contreras, O.E., Hirata, G.A. (2018). Dual photosensitizer coupled nanoscintillator capable of producing type I and type II ROS for next generation photodynamic therapy. *Journal of Colloid and Interface Science.* 526:586-597.

5. Proyectos vigentes o concluidos en el año: 5=>1.0 por investigador



5.1. 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

Responsable Rafael Vázquez Duhalt

\$ 1,500,000.00

5.2. Nano-vehículos biocatalíticos para usos médicos.

Investigación en Fronteras de la Ciencia CONACyT (IFC-1)

Marzo 2016- Abril 2019

Responsable Rafael Vázquez Duhalt

\$ 4,000,000.00

5.3. Sistema Nacional de Evaluación Nanotoxicológica (SINANOTOX)

Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales (CONACyT PN 4710) 2018

Responsable Rafael Vázquez Duhalt

\$ 3,600,000.00

5.4. Nanoreactores enzimáticos para el combate de enfermedades: alternativas para el tratamiento de la Leucemia Linfocítica aguda. Programa de apoyo a proyectos de investigación e innovación tecnológica PAPIIT 2018. IN210618. Enero de 2019 a diciembre de 2019.

Responsable Alejandro Huerta Saquero

\$190,000 para 2019.

5.5 Efecto de los nanomateriales antimicrobianos en la expresión de factores de virulencia de *Vibrio cholerae*. Convocatoria de Ciencia Básica 2016. Vigencia: 2018-2020. Proyecto 284385

Responsable Alejandro Huerta Saquero

\$2,000,000.

6. Estudiantes titulados: 9 =>1.8 por investigador

6.1 Licenciatura:

Yetzin Rodriguez Mejia (2018) Extracción y caracterización fisicoquímica de sílica biogénica e inmovilización de lipasa para la producción de biodiesel. Tesis de Licenciatura en Sustentabilidad Energética. Centro de Investigaciones en Ingeniería y Ciencias aplicadas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cotutoría Rafael Vázquez Duhalt con Vivechana Agarwal.



Víctor Manuel Márquez Frasco (2018) Licenciatura en Nanotecnología, UABC Ensenada. Director Katrin Quester.

6.2 Maestría:

Iván González Torres (2018) Evaluación de L-asparaginasas de *Streptomyces* como potencial tratamiento de la leucemia linfocítica aguda. Tesis de Maestría del Posgrado en Ciencias de la Vida, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE). Director Alejandro Huerta Saquero.

Cristina Díaz Barriga Herrera (2018) Evaluación de nanoreactores enzimáticos con actividad de asparaginasa como alternativa terapéutica para la leucemia linfocítica aguda. Tesis de Maestría de, Posgrado en Ciencias de la Vida, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE). Director Alejandro Huerta Saquero.

Daniel Alberto Escobedo Garcia. (2018) Tesis de Maestría en Nanociencias de UNAM-CICESE. Director Rubén Darío Cadena Nava.

Erika Lis Sotelo Barrera (2018) Tesis de Maestría en Ciencias de la Vida del CICESE. Director Rubén Darío Cadena Nava.

Areli Munive Olarte (2018) Desarrollo de un nanocomposito mediante la incorporación de nanomateriales en una matriz polimérica: síntesis, caracterización y biocompatibilidad. Tesis de Maestría del Programa de Posgrado en Nanociencias CICESE-UNAM. Co-dirección Dr. Josué David Mota Morales (CFATA-UNAM) y Karla Oyuki Juárez Moreno.

Karelid García Tapia (2018) Diseño de un nanocentellador acoplado a protoporfirina IX para su potencial aplicación en la terapia fotodinámica. Tesis de Maestría del Posgrado en Nanociencias, CICESE-UNAM. Co-dirección Dr. Gustavo Hirata Flores Karla Oyuki Juárez Moreno.

Carlos Muñoz Bustos (2018) Síntesis de nanopartículas luminiscentes/magnéticas para su aplicación como bioetiquetadores. Tesis de Maestría del Posgrado en Nanociencias, CICESE-UNAM. Co-dirección Dr. Gustavo Hirata Flores y Karla Oyuki Juárez Moreno.

6.3 Doctorado:

Roberto Vázquez Muñoz (2018) Evaluación del efecto de las nanopartículas de plata en microorganismos patógenos, un estudio comparativo. Tesis Doctoral de Posgrado en Física de Materiales, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE). Director Alejandro Huerta Saquero



7. Estudiantes adscritos:

Oscar González Davis	Doctorado	Rafael Vázquez Duhalt
Anaid Meza Villezcas	Doctorado	Alejandro Huerta Saquero
Carmel Vilanova	Doctorado	Alejandro Huerta Saquero
Gloria Salinas Lucero	Maestría	Karla Oyuki Juárez Moreno
María D. Rivera Guzmán	Maestría	Karla Oyuki Juárez Moreno y Rafael Vázquez
Santiago Ramos Carreño	Maestría	Rubén D. Cadena Nava
Carlos Medrano	Maestría	Rafael Vázquez Duhalt y Andrés Zarate
Gabriela Venegas	Maestría	Ana G. Rodríguez Hernández
Cindy Olivares	Maestría	Rafael Vázquez Duhalt y Kanchan Chuahan
Pedro Antonio Gama López	Maestría	Rafael Vázquez Duhalt
Eduardo Lucero Meza		
Cristóbal Aguilar Guzmán	Maestría	Ana G. Rodríguez Hernández
Kendra Ramírez Acosta	Maestría	Rubén D. Cadena Nava
Juan Eduardo Pérez Sánchez	Maestría	Rubén D. Cadena Nava
Iván Andrés Rosales Fuerte	Maestría	Rubén D. Cadena Nava
Santino J. Zapiain Merino	Licenciatura	Rafael Vázquez Duhalt
Josemarco Mendoza Avila	Licenciatura	Rafael Vázquez Duhalt

8. Cursos impartidos: 11 =>2.2 por investigador

Rafael Vázquez Duhalt.

- Bioquímica. Posgrado en Ciencias de la Vida del CICESE
- Termodinámica Biológica. Licenciatura en Nanotecnología UNAM

Alejandro Huerta Saquero

- Laboratorio de Microbiología. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM.
- Desarrollo sostenible. Nivel licenciatura. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM.
- Regulación de la expresión genética en bacterias. Posgrado en Ciencias de la vida. CICESE.

Rubén Darío Cadena Nava

- Virología Molecular con un Enfoque en Bionanotecnología. Posgrado en Ciencias de la Vida del CICESE.
- Seminario I. Posgrado en Nanociencias. CICESE-UNAM.
- Seminario III. Posgrado en Nanociencias. CICESE-UNAM.
- Seminario II. Posgrado en Nanociencias. CICESE-UNAM.
- Biomateriales II. Licenciatura en Nanotecnología, UNAM.

Karla Oyuki Juárez Moreno

- Nanotoxicología. Posgrado en Nanociencias UNAM-CICESE.



- Biología Celular. Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM.

Andrés Zarate Romero

- Biología Molecular Avanzada, Maestría en Ciencias de la Vida, CICESE.
- Seminario de Biomedicina y Bionanotecnología III, Maestría en Ciencias de la Vida, CICESE

9. Colaboraciones

- a) Universidad de Siena, Italia
- b) Universidad de California en San Diego.
- c) Universidad de California en Santa Cruz
- d) Universidad de California en Los Angeles.
- e) CINVESTAV
- f) Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- g) Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada
- h) Universidad Autónoma de Baja California campus Tijuana
- i) Universidad Autónoma de Baja California campus Valle Verde
- j) Universidad de Concepción, Chile.
- k) CETYS Universidad

10. Principales logros

- a) Se logro la síntesis de nanopartículas proteicas conteniendo actividad citocromo P450 que fueron funcionalizadas para ser inmunológicamente inertes y específicamente dirigidas a los receptores de estrógeno de células tumorales de mama. El tratamiento con estas nanopartículas catalíticas permite hacer más eficiente el tratamiento de quimioterapia y disminuir las dosis y reducir por ende los efectos secundarios.
- b) Este desarrollo fue premiado con el Premio a la Innovación Bionano 2019 otorgado por la empresa Neolpharma y el CINVESTAV.
- c) Se obtuvo la publicación de la solicitud de patente en Estados Unidos de América titulada “CYP-P22 Biocatalytic Nanoparticles with Cytochrome P450 activity for Prodrug Activation” US-2018-0327780-A1
- d) Se conformó el Sistema Nacional de Evaluación Nanotoxicológica (SINANOTOX) con la participación de 9 entidades de investigación de 6 instituciones. Participan la UNAM, el CINVESTAV, el ITESM, el CIATEJ y las Universidades Autónomas de Guanajuato y San Luis Potosí.



e) Se obtuvieron, por primera vez, cápsides virales móviles. Estos nanomotores pueden ser nano-vehículos para el suministro de fármacos. La publicación del artículo mereció la portada de la revista ChemNanoMat.

FÍSICA

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Jefe de Departamento



1. Académicos adscritos:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Dr. Ernesto Cota Araiza. | Investigador Titular B, SNI II, h=10. |
| 2. Dr. Fernando Rojas Íñiguez. | Investigador Titular B, SNI II, h=7. |
| 3. Dr. Francisco Mireles Higuera. | Investigador Titular B, SNI II, h=11. |
| 4. Dr. Jesús Maytorena Córdova. | Investigador Titular B, SNI I, h=12. |
| 5. Dra. Catalina López Bastidas. | Investigador Titular A, SNI I, h=5. |
| 6. Dra. Laura Viana Castrillón. | Investigador Titular A, SNI I. |
| 7. Dr. Armando Reyes Serrato. | Investigador Titular A, SNI II, h=7. |
| 8. Dr. Enrique Sámano Tirado. | Investigador Titular B, SNI II. |



9. Dr. José Valenzuela Benavides. Investigador Titular A, SNI I.
10. Dr. Manuel Herrera Zaldívar. Investigador Titular B, SNI II, h=10.

2. *Objetivo general:*

Estudiar teórica y experimentalmente las propiedades físicas de nanoestructuras tipo 0D, 1D, 2D y 3D.

3. *Objetivos particulares:*

Realizar investigación teórica y experimental en nano-óptica, espintrónica, computación cuántica, sistemas electrónicos altamente correlacionados, heteroestructuras bidimensionales tipo van der Waals, materiales topológicos, y estructura electrónica de nuevos materiales.

4. *Líneas de investigación*

I. Información y computación cuántica.

Participantes: J. Maytorena, E. Cota, F. Rojas, W. de la Cruz y M. Herrera

- a. Objetivo 1: Construir dispositivos cuánticos, con el apoyo de colaboración internacional, tales como transistores de espín, guías de luz con materiales con respuesta óptica no-lineal.
- b. Objetivo 2: Estudiar el procesamiento de información cuántica con luz, conjuntando el desarrollo de materiales, nanofabricación, modelamiento y física de información cuántica en nanoestructuras, luz y sistemas biológicos del departamento de física del CNyN, y de desarrollo de óptica cuántica experimental y comunicaciones fotónicas con estados coherente del CICESE.

II. Propiedades dinámicas y correlaciones cuánticas en sistemas híbridos opto-mecánicos y sistemas biológicos.

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

- a. Objetivo 1 Explorar el proceso de control cuántico en la dinámica de sistemas híbridos electro-opto-mecánicos, con uno o dos qubits, y el triple punto cuántico oscilante.
- b. Objetivo 2: Estudiar el entrelazamiento cuántico a partir de la información de Fisher para analizar la información generada sobre observables físicos como la corriente, densidades fonónicas y fotónicas, además de fluctuaciones.

III. Nano-óptica.



Participantes: C. López y J. Maytorena

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

IV. (a)Cálculo de primeros principios de la estructura electrónica de materiales. (b)Búsqueda teórica de materiales topológicos de 2 y 3 dimensiones.

Participante: A. Reyes.

Objetivo: Investigar las propiedades estructurales y electrónicas de materiales superconductores y semiconductores de ancho de banda grande usando la teoría de muchos cuerpos

V. Estructura electrónica de nanoestructuras tipo 1D.

Participantes: F. Mireles y M. Herrera.

- a. Objetivo 1: Determinar la estructura electrónica y los defectos cristalinos en nanohilos y películas delgadas de ZnO, GaN y SnO₂ dopados con impurezas magnéticas usando las técnicas de espectroscopía túnel, catodoluminiscencia y espectroscopia de electrones foto-emitidos por rayos X y radiación UV.
- b. Objetivo 2: Determinar la estructura de defectos, propiedades ópticas y eléctricas de nanocintas de hidroxiapatita usando las técnicas de resonancia electrónica paramagnética, catodoluminiscencia y espectroscopía de electrones foto-emitidos.
- c. Objetivo 3: Fabricar dispositivos espintrónicos a base de nanohilos semiconductores, y andamios osteoinductores a base de nanocintas de hidroxiapatita.

VI. Arreglos moleculares auto-ensamblados en superficies metálicas y semiconductoras.

Participantes: J. Valenzuela y E. Sámano.

- a. Objetivo 1: Estudiar la dinámica de auto-ensamble de moléculas aromáticas en superficies metálicas y semiconductoras mediante microscopía túnel de barrido.
- b. Objetivo 2: Estudiar transporte eléctrico y plasmónica en materiales auto-ensamblados.

VII. Materiales bi-dimensionales: síntesis y caracterización de dicalcogenuros de metales de transición (DMT), grafeno.

Participantes: Dr. J. Valenzuela, Dr. F Mireles.



Objetivo: sintetizar materiales tipo van der Waals, estudiar sus propiedades electrónicas y topográficas en función de su ángulo de apilamiento, número de monocapas, composición, etc, en materiales como WS₂, WSe₂, MoS₂, MoSe₂, W_xMyS₂, etc.

VIII. Espintrónica en grafeno, siliceno y aislantes topológicos.

Participante: Dr. F. Mireles

Objetivo i) Estudio de los efectos de proximidad en interfaces de grafeno con metales de transición y metales ferromagnéticos.

Objetivo ii) Estudio del transporte de espines y efectos topológicos en materiales 2D.

IX. Física de sistemas de electrones altamente correlacionados en materiales bidimensionales (efecto Kondo).

Participantes: Dr. F. Mireles, Dr. David Ruiz Tijerina (posdoc DGAPA)

Objetivo: Estudio teórico de fenómenos de muchos cuerpos en sistemas de impureza de Kondo embebidos en materiales bidimensionales (2D), particularmente nanocintas de grafeno y siliceno aisladas, y bajo la influencia de efectos de sustrato.

5. Proyectos vigentes o concluidos en el año: 10 proyectos => 1/investigador

Nombre proyecto	Institución	Responsable
1. Propiedades dinámicas y correlaciones cuánticas en sistemas híbridos optomecánicos y sistemas biológicos	DGAPA-UNAM IN105717	F. Rojas
2. Transporte de espines y efectos topológicos en Siliceno	DGAPA UNAM IN111317	F. Mireles
3. Estudio de primeros principios del ReCN para clasificarlo como material bidimensional, como aislante topológico y como termoelectrico.	UNAM PAPIIT: IN112917	A. Reyes
4. Supercómputo UNAM: Proyecto de investigación regular (sin financiamiento)	LANCAD- UNAM-DGTIC- 084	A. Reyes
5. Jóvenes a la Investigación	UNAM PAPIME: PE110717	A. Reyes
6. Síntesis de nanoestructuras metálicas	CONACYT, No.	E. Sámano



basadas en ADN y sus aplicaciones	CB-176352	
7. Nanoestructuras plasmónicas basadas en origami de ADN	DGAPA-UNAM IG100417	E. Sámano
8. Polarización del espín electrónico en nano-hilos semiconductores y fabricación de dispositivos espintrónicos	DGAPA-UNAM IN101917	M. Herrera
9. Origen del ferromagnetismo en semiconductores magnéticos diluidos (DMS) nanoestructurados asociado a defectos puntuales	Conacyt CB 284667	M. Herrera
10. Propiedades ópticas en nanoestructuras (sin financiamiento)	LANCAD- UNAM-DGTIC- 287	C. López

6. Estudiantes adscritos: 41 estudiantes => 4.1/investigador

Estudiante	Grado	Tutor Principal	Posgrado/ Licenciatura
1. Wallace Herron	Doctorado	J. Maytorena	Ciencias Físicas, UNAM
2. Diego Morachis	Doctorado	J. Maytorena	Ciencias Físicas, UNAM
3. Abril Andrea Jiménez Romero	Maestría	C. López	Ciencias Físicas, UNAM
4. Prat Stephanía Vázquez Peralta	Maestría	E. Cota	Ciencias Físicas, UNAM
5. José Pablo Alarcón Payán	Maestría	E. Cota	Ciencias Físicas, UNAM
6. José Salvador Bernal Velarde	Maestría	F. Rojas	Ciencias Físicas, UNAM
7. Bruno Salgado Ruvalcaba	Maestría	E. Cota	Ciencias Físicas, UNAM
8. Leonardo Navarro Labastida	Maestría	F. Rojas	Ciencias Físicas, UNAM



9. Víctor Onofre González	Maestría	F. Rojas	Ciencias Físicas, UNAM
10. Kalen Chagollán González	Maestría	E. Cota & F. Rojas	Nanociencias, CICESE
11. Ricardo Torres Ramirez	Licenciatura	C. López	Nanotecnología, UNAM
12. Misael Pelaez	Licenciatura	C. López	Nanotecnología, UNAM
13. José Omar Ledesma Martín	Licenciatura	J. Maytorena	Nanotecnología, UNAM
14. Daniel Albino Muñoz Santana	Maestría	J. Maytorena	Nanociencias, CICESE
15. Jorge Alejandro Guerrero Martínez	Licenciatura	J. Maytorena	Nanotecnología, UNAM
16. Elías Andrade Amezcua	Licenciatura	F. Mireles	Ciencias Físicas, UNAM
17. Samuel Cardeña Sánchez	Maestría	F. Mireles	Ciencias Físicas, UNAM
18. Eréndira Santana Suárez	Licenciatura	F. Mireles	Nanotecnología, UNAM
19. Jesús Sánchez Sánchez	Licenciatura	F. Mireles	Nanotecnología, UNAM
20. Santiago Galván y García	Licenciatura	F. Mireles	Nanotecnología, UNAM
21. Jesús Efrén Cabrera Ortega	Maestría	A. Reyes	Nanociencias, CICESE
22. Eduardo Solorio Hernández	Maestría	A. Reyes	Nanociencias, CICESE
23. Rubén Chanes González	Licenciatura	A. Reyes	Nanotecnología, UNAM
24. Sebastián Medina Vázquez	Licenciatura	A. Reyes	Física, UABC
25. Moisés Chávez Huerta	Doctorado	F. Rojas	Nanociencias, CICESE
26. Efrén Domínguez Retamoza	Doctorado	F. Rojas	Electrónica, CICESE
27. Raúl Alvarado	Licenciatura	F. Rojas	Física, UABC



Aguilera			
28. David Daniel Ruiz Arce	Doctorado	E. Samano	PCeIM, UNAM
29. Karen Lizbeth Cardos Tisnado	Doctorado	E. Samano	PCeIM, UNAM
30. Janz Félix Esquer	Maestría	E. Samano	Nanociencias, CICESE
31. Rubén Alcalá Vargas	Licenciatura	E. Samano	Nanotecnología, UNAM
32. Bryan Herrera Losada	Licenciatura	E. Samano	Nanotecnología, UNAM
33. Alejandro Fajardo	Doctorado	J. Valenzuela	Nanociencias, CICESE
34. Verónica Huerta Guerra	Doctorado	M. Herrera	Nanociencias, CICESE
35. Emmanuel de la Cruz Piña	Maestría	M. Herrera	PCF, UNAM
36. Teresa Valenzuela López	Licenciatura	M. Herrera	Nanotecnología, UNAM
37. Carolina Bohorquez Martínez	Doctorado	M. Herrera	Nanociencias, CICESE
38. Cindy Valencia Caicedo	Doctorado	M. Herrera	Óptica, CICESE
39. Karime Carrera Gutierrez	Maestría	M. Herrera	PCeIM, UNAM
40. Aarón Mendoza Rodarte	Maestría	M. Herrera	PCeIM, UNAM
41. Juan Araiza Liera	Maestría	M. Herrera	Nanociencias, CICESE

7. Cursos impartidos: 31 cursos => 3.1/investigador

Curso	Profesor	Grado	No. veces	Posgrado/ Licenciatura
1. Electrodinámica clásica	J. Maytorena	Maestría	1	PCF, UNAM
2. Electrodinámica clásica	J. Maytorena	Propedéutico	1	PCF, UNAM
3. Física de	J.	Licenciatura	1	Nanotecnología,



Nanoestructuras	Maytorena			UNAM
4. Mecánica cuántica II	E. Cota	Maestría	1	PCF, UNAM
5. Mecánica cuántica	E. Cota	Propedéutico	2	PCF, UNAM
6. Electromagnetismo	E. Cota	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
7. Mecánica Estadística	E. Cota	Maestría	1	PCF, UNAM
8. Estado Sólido	C. López	Maestría	1	Nanociencias, CICESE
9. Introducción a la Plasmónica	C. López	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
10. Introducción al Estado Sólido	C. López	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
11. Introducción a la espintrónica	F. Mireles	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
12. Mecánica cuántica	F. Mireles	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
13. Teoría cuántica de sólidos	A. Reyes	Maestría	1	Nanociencias, CICESE
14. Álgebra líneas y g analítica	A. Reyes	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
15. Mecánica Cuántica	F. Rojas	Maestría	1	PCF, UNAM
16. Física de Nanoestructuras	F. Rojas	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
17. Física Estadística	E. Sámano	Maestría	1	Nanociencias, CICESE
18. Semiconductores	E. Sámano	Maestría	1	PCeIM, UNAM
19. Dispositivos Semicond.	E. Sámano	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
20. Laboratorio de Mecánica	J. Valenzuela	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
21. Física Moderna	J. Valenzuela	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
22. Electrodinámica	J. Valenzuela	Propedéutico	1	PCF, UNAM
23. Física Moderna	J. Valenzuela	Propedéutico	1	PCF, UNAM
24. Mecánica Clásica	L. Viana	Licenciatura	1	Nanotecnología,



				UNAM
25. Microscopía Electrónica	M. Herrera	Maestría	1	Nanociencias, CICESE
26. Mecánica clásica	M. Herrera	Maestría	1	PCF, UNAM
27. Mecánica clásica	M. Herrera	Propedéutico	2	PCF, UNAM
28. Física Moderna	M. Herrera	Propedéutico	1	PCeIM, UNAM
29. Estado Sólido	M. Herrera	Maestría	1	PCF, UNAM
30. Estructura electrónica de materiales	M. Herrera	Maestría	1	PCeIM, UNAM
31. Técnicas experiment. en nanoestructuras	M. Herrera	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM

8. *Colaboraciones*

- l) Ohio University.
- m) Universidad Complutense de Madrid.
- n) University of California-San Diego
- o) Universidad Autónoma de Madrid
- p) Pennsylvania State University

9. *Intercambio académico*

10. *Publicaciones en Revistas Indizadas: 14 artículos => 1.4 /investigador*

Titulo	Autores	Revista	Journal Impact Factor Quartile
1. Dephasing effects on ac-driven triple quantum dot systems	I. Maldonado, J. Villavicencio, L.D. Contreras-Pulido, E. Cota, J.A. Maytorena	Phys. Rev. B 97, 195310 (2018)	Q1
2. Spin-orbit interaction and controlled singlet-triplet	Ernesto Cota Sergio	J. Phys:	Q1



dynamics in silicon double quantum dots	E. Ulloa	Condens. Matter 30, 295301 (2018)	
3. Effect of cubic Dresselhaus interaction on the longitudinal optical conductivity of a spin-orbit coupled system.	Cruz, E., López-Bastidas, C., Maytorena, J.A.,	Journal of Applied Physics 123(11), 113902 (2018).	Q2
4. Enhanced asymmetric valley scattering by scalar fields in nonuniform out-of-plane deformations in graphene	Ramon Carrillo-Bastos, Marysol Ochoa, Saúl A. Zavala, and Francisco Mireles	Phys Rev B 98 (2018) 165436	Q1
5. Spin-orbit effects on the spin and pseudospin polarization in ac-driven silicene.	Alexander López, Francisco Mireles, John Schliemann and Benjamin Santos	Journal of Physics: Condensed Matter 30 (2018) 335702	Q1
6. Electronic structure calculations for rhenium carbonitride: an extended Hückel tight-binding study	El Palos, JI Paez, A Reyes-Serrato, DH Galvan	Physica Scripta Volume 93, Issue 11, article id. 115801 (2018)	Q3
7. First principles study of electronic structure and optical properties of beryllium nitride in β phase (β -Be ₃ N ₂)	R Zarmiento-García, A Reyes-Serrato, M Xiao	Optik 160, 109-115 (2018)	Q2
8. Spin-orbit hybrid entangled channel for spin state quantum teleportation using genetic	F. Dominguez & F Rojas	Quantum Information Process 18 (2018) 32	Q1



algorithms			
9. Gold nanostructures based on DNA Origami templates with applications in nanoelectronics and plasmonics	David D. Ruiz, Karen L. Cardos, Gerardo Soto and Enrique C. Samano	MRS Advances, 2 (64), 4017-4023 (2108)	-
10. ZnO synthesized in air by fs laser irradiation on metallic Zn thin films	Y. Esqueda-Barrón, <u>M. Herrera</u> , S. Camacho	<i>Applied Surface Science</i> 439 (2018) 681–688	Q1
11. Influence of Ga vacancies, Mn and O impurities on the ferromagnetic of GaN micro- and nanostructures	G. Guzmán, R. Escudero, R. Silva, and <u>M. Herrera</u>	<i>Journal of Appl Physics</i> 123, 161578 (2018)	Q2
12. Surface Dielectric Tunnel Barrier Induced by Mn Doping in SnO ₂ Micro- and Nanostructures	M. Herrera, D. Maestre and A Cremades	<i>Physica Status Solidi A</i> 275 (2018) 1800275	Q1
13. Poole-Frenkel Conduction Mechanism in ZnO:N Nanobelts	K. Carrera, E. Murillo, I. Rivero and M. Herrera	<i>Physica Status Solidi A</i> 275 1800233 (2018)	Q1

11. Principales logros

- Alta tasa de formación de recursos humanos. Se dirigen 4.1 tesis/investigador.
- Alta tasa de impartición de cursos. Se impartieron 3.1 cursos/investigador
- Se fortaleció el PCF-UNAM en el CNYN, logrando una población estudiantil de 13 estudiantes regulares.

12. Infraestructura

- 2 Microscopios túnel de barrido (STM). Digital Instrument.



- b) 1 Microscopios de fuerza atómica (AFM) operado en aire, equipado con un sistema microindentador.
- c) 4 sistemas de evaporación térmica operados en vacío para la síntesis de nanoestructuras.
- d) Sistema de CL: 1 monocromador SPEX 340-E, fotomultiplicador sensible a longitudes de onda de la luz: 200-800 nm (Hamamatsu R920), fotomultiplicador con fotocátodo de GaAsP con sistema de conteo de fotones (Hamamatsu H7421-40) y sistema criogénico de He de ciclo cerrado, JANIS Mod SRDK-101D-A11C7.
- e) 1 pico-amperímetro, tipo source-meter Keithley modelo 2400.
- f) 1 amplificador de corriente Keithley modelo 428.
- g) Estación de trabajo Dell con procesador de 16 núcleos + 2 estaciones de trabajo Dell portátiles con procesador de 4 núcleos.
- h) 2 micromanipuladores equipado con 2 electrodos, adaptables al SEM.

13. Organización y/o Participación en eventos de difusión (Congresos, Simposios, Talleres, dirigidos a pares)

- 1. **E. Cota.** Representante del Departamento de Física en el Comité Organizador del IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, CNyN-UNAM, 23-27 de junio, 2018
- 2. **A. Reyes.** I Coloquio de Simulaciones Computacionales en Ciencias, CNyN, UNAM, Ensenada, B.C, 16 -17 de agosto de 2018.

14. Organización y/o Participación en eventos de divulgación
(Congresos, Simposios, Talleres, dirigidos a públicos diversos)

- 1. **C. López.** Taller de ciencia para jóvenes 2018
- 2. **A. Reyes.** Taller “Jóvenes a la Investigación en Nanociencias y Nanotecnología”, CNyN, UNAM, Ensenada, BC, 11 al 29 de junio 2018.



3. **J. Valenzuela.** Coordinador de la exposición de aparatos y experimentos de física. Evento: “La Noche de las Ciencias”, modalidad “Casa Abierta”. organizado por CNyN-UNAM, CICESE, UABC.

FISICOQUÍMICA DE NANOMATERIALES

Dr. Wencel José de la Cruz Hernández
Jefe de Departamento



PERSONAL UNAM ACADÉMICO (Nivel, PRIDE, SNI): (9)

Dra. Nina Bogdantchikova (TC, D, III)
Dr. Leonel Cota Araiza (TB, D, III)
Dr. Wencel De La Cruz Hernández (TA, C, III)
Dr. Hugo Jesús Tiznado Vásquez (TA, C, II)
Dr. Mario Humberto Farías Sánchez (TC, C, III)
Dr. Donald Homero Galván Martínez (TC, D, II)
Dr. Gustavo Alonso Hirata Flores (TC, D, III)
M.C. David Domínguez (TB, C, --)
Dr. Jesús Antonio Díaz Hernández (TC, D, I)

PERSONAL ACADÉMICO DEL CONACYT (CATEDRAS) (SNI): (4)

Dra. Yanis Toledano (I)
Dr. Hugo Borbón (C)
Dr. Juan Carlos García Ramos (I)



Dr. Javier López Medina (I)

PERSONAL DE POSDOCS: (1)

Dr. Eder Lizarraga (DGAPA)

OBJETIVO DEL DFN

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

LABORATORIOS

Laboratorios de uso común (responsabilidad del Jefe del Departamento):

1.- Laboratorio de XPS

Sistema cuenta con un cañón de electrones, dos fuentes de rayos X, un analizador con resolución angular, cañón de iones de argón, espectrómetro de masas de gases residuales, detector de electrones secundarios y un sistema de vacío que cuenta con 4 bombas mecánicas, 4 bombas turbo moleculares y una bomba iónica. Además, cuenta con una cámara de tratamiento en alta presión y una cámara de transferencia que permite acoplar sistemas para la síntesis de materiales por diferentes técnicas. Por lo anterior, el laboratorio es una herramienta fundamental en el desarrollo de diferentes proyectos y grupos de académicos en el CNyN.

2.- Laboratorio de Ablación Láser

Equipo de Ablación laser RIBER LDM-32 con análisis in-situ de espectroscopías Auger, Xray Photoelectron Spectroscopy (XPS), Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS). Reflection High Energy Electron Diffraction (RHEED)

Laboratorios bajo la responsabilidad de un investigador

- Recubrimientos por Sputtering (Dr. Wencel De La Cruz)
- Síntesis de Nanomateriales (Dr. Hugo Tiznado)
- Ing. de superficies y Nanoestructuras (Dr. Hugo Tiznado)
- Luminiscentes I (Dr. Gustavo Hirata)
- Luminiscentes II (Dr. Gustavo Hirata)

GRUPOS DE TRABAJO EN EL DFN

En el DFN contamos con grupos de trabajo que realizan diferentes actividades, pero con la meta de alcanzar el objetivo de investigación del DFN. Estos grupos son:



Física de superficies, Nanomedicina, Ingeniería de superficies y nanoestructuras, Nanodid, Materiales luminiscentes y Propiedades Electrónicas de Sistemas Cristalinos

1.- Física de Superficies

Encontrar nuevos materiales, y formas de aplicar algunos ya existentes, para mejorar el rendimiento de máquinas y herramientas mediante el empleo de recubrimientos protectores.

Se pretende llegar a abarcar aspectos prácticos e ingenieriles. Por ejemplo, recubrir objetos de superficies de geometría caprichosa, para los cuales no hay al momento una solución técnica única. También se busca realizar una aportación concreta al conocimiento universal de un grupo importante de materiales: los carburos y nitruros de metales de transición atacando por frentes teórico y el experimental. Estos materiales pueden ser producidos utilizando la técnica de ablación láser reactiva o de erosión iónica reactiva y pudiéndose ser analizados en forma in situ mediante las técnicas de XPS, AES y REELS.

2.- Nanomedicina

Líneas de investigación

Estudiar la citotoxicidad y genotoxicidad de nanomateriales que sean candidatos para alcanzar una aplicación que involucre contacto directo o indirecto con humanos, animales y plantas

Equipo mayor

- Campana de flujo laminar nivel 2
- 2 Incubadoras de CO₂
- 2 Microscopios de Fluorescencia
- Citómetro de Flujo

3.- Ingeniería de Superficies y Nanoestructuras

Líneas de investigación

Las líneas de investigación actuales se concentran en la fabricación de nuevos materiales a través de la técnica ALD (atomic layer deposition) para aplicaciones diversas, entre estas líneas se encuentran: Desarrollo de materiales 1D: recubrimiento de nanotubos de carbono como plantillas removibles para aplicaciones diversas, recubrimiento de nanopartículas, polvos, hilos, etc.

Desarrollo de materiales 2D: Fabricación de películas delgadas en forma de nanolaminados de materiales dieléctricos a través de ALD térmico.



Infraestructura

- Sistema de depósito por capa atómica (ALD) Beneq TFS 200: El Beneq TFS 200.
- Reactor ALD "home - made" para polvos.
- Espectrómetro de Infrarrojo con transformada de Fourier.
- Espectrómetro Uv - Vis Cary - 50.
- Fotoreactores
- Estación de pruebas eléctricas Semprobe.
- Sourcemeter Keithley 2450.
- Caja de guantes con atmosfera controlada VAC 2000

4.- NANODID

Grupo de Nanociencias para el Desarrollo e Implementación de Dispositivos

Línea de investigación:

Fabricación de dispositivos a escala micro y nano. 

Objetivo:

Estudiar la funcionalidad de dispositivos cuando a uno o a varios de los materiales que lo constituyen se le es modificado su física y/o química

Líneas de trabajo

Dispositivos eléctricos:

Estudios de dispositivos para electrónica flexible. Resistencia, diodos y transistores

Dispositivos ópticos

Estudios de dispositivos fotónicos integrados para tecnologías cuánticas.

(Colaboración con el Linoc de óptica del CICESE)

Infraestructura (NANODID)

- Medidor de efecto Hall
 - Probe Station
 - 4 sistemas de depósito de películas delgadas por Erosión iónica (DC y RF).
Uno de ellos tiene un sistema de caracterización por XPS, AES y REELS
 - Sistema de caracterización de semiconductores
 - Acceso infraestructura de uso común del DFN:
- Ablación Láser
 - XPS-SPECS
 - Acceso infraestructura de uso común del CNyN:
 - Cuarto amarillo (futuro cuarto limpio)
 - Unidad de Nanocaracterización



Materiales Luminiscentes

Líneas de investigación

- Desarrollo de nuevos materiales luminiscentes para lámparas de estado sólido
- Investigación de biomateriales utilizados en nanomedicina y biotecnología (bioetiquetadores, centelladores, etc.)
- Películas delgadas luminiscentes para pantallas planas de TV
- Síntesis de materiales compósitos bioinspirados

Equipo mayor

- Sistemas de Depósito de Películas Delgadas incluyendo Resonancia Electrónica por Ciclotrón, Ablación Laser, Erosión Iónica AC y DC, Vapor químico metalorgánico.
- Síntesis por Combustión a presión atmosférica
- Síntesis por Combustión de Alta Presión
- Sistema de medición de Catodoluminiscencia (Temp. Nitrógeno líquido)
- Espectrofluorómetro Hitachi F-4500 (Espectros de Emisión y Excitación de fotoluminiscencia en polvos y películas delgadas).

Propiedades Electrónicas de Sistemas Cristalinos

Campos de trabajo

- Catalizadores

Monometálicos, bimetálicos y trimetálicos $\text{MMo}_{(1-x)}\text{W}_{(x)}\text{S}_2$, $\text{M}=\text{Co}, \text{Ni}, \text{Fe}, \text{Cu}$, etc. Zeolitas tipo Si-erionita, Faujasita, Mordenita con lusters en su cavidad. Soportes de diferentes tipos como: Al_2O_3 , TiO_2 etc. y ver su efecto de superficie.

$\gamma\text{-Bi}_2\text{MoO}_6$.

- Eskuteruditas Llenas tipo $\text{TrX}_4\text{Y}_{12}$ con $\text{Tr} = \text{U}, \text{Th}, \text{La}, \text{Yb}, \text{Pd}$ etc., $\text{X} = \text{Fe}, \text{Os}, \text{Ru}$, etc., $\text{Y} = \text{S}, \text{Te}, \text{Se}$ etc.
- Grafeno, Oxido de Grafeno, Oxido de Grafeno Reducido, con Clusters de MoS_2 , WS_2 , NbSe_2 . Además se han calculado estructuras tipo $\text{Mo}_{(1-x)}\text{W}_{(x)}\text{S}_2$ sobre el Grafeno, Oxido de Grafeno, Oxido de Grafeno Reducido etc
- Superconductividad: producción y caracterización de superconductores de alta T_c como son $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$, $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_x$ con Nanotubos de Carbón y de NbTe_2 .
- Producción y Caracterización de Nanotubos.
- Demás sistemas cristalinos como son: CdCr_2O_4 , ReS_2 , $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$ tc.

Software a utilizar son: Extended Huckel, Quantum Espresso, Wien2K, Gaussian 09, VASP, WEST (<http://www.west-code.org/>), Yambo (<http://www.yambo-code.org/>), EPW (<http://epw.org.uk/>), Octopus (http://octopus-code.org/wiki/Main_Page), DDSCAT (<http://www.ddscat.org/>), DP (<http://dp-code.org/>), TOSCA (<http://users.unimi.it/etsf/tosca.html>).



PUBLICACIONES

51 artículos (3.6 artículo/académico)

G. HIRATA

"Novel Bifunctional YAG:Nd/Fe₃O₄ Nanocomposite as Nanothermometer/Nanoheater for Potential Biomedical Applications," M.E. Tejeda, M. Aramburo, E. Vargas, O.E. Contreras and Hirata G.A., **J. Physics D: Appl. Phys.** **51** (2018) 40LT01, DOI: 10.1088/1361-6463/aad7e5.

"Light Sheet Microscopy and SrAl₂O₄ Nanoparticles co-doped with Eu²⁺/Dy³⁺ ions for Cancer Cell Tagging," B. Can-Uc, J.B. Montes, K.O. Juárez, J. Licea, I. Rocha and G.A. Hirata, **J. Biophotonics** **11** (2018) DOI: 10.1002/jbio.201700301

"Long-Lasting Green, Yellow and Red Phosphorescence of Carbon Dots embedded on ZnAl₂O₄ Nanoparticles Synthesized by a Combustion Method," J. Oliva, C.R. García, M.T. Romero, C. Camacho, M. Guzman, G.A. Hirata and L.A. Díaz Torres, **J. Physics D: Appl. Phys.** **51** (2018) DOI: 10.1088/1361-6463/xxxx.

"Effect of the Er³⁺ Co-dopant on the Green Upconversion Emission of LaSr₂AlO₅:Yb³⁺ Phosphors," J. Oliva, C.R. García, M.T. Romero, C. Camacho, M. Guzman, G.A. Hirata and L.A. Díaz Torres, **J. Electron. Mater.** **47** (2018) 6567; DOI: 10.1007/s11664-018-6570-5

"Magnetic-luminescent cerium-doped gadolinium aluminum garnet nanoparticles for simultaneous imaging and photodynamic therapy of cancer cells," A. Jain, R. Koyani, C. Muñoz, P. Sengar, O.E. Contreras, P. Juárez and G.A. Hirata, **J. Colloid Interf. Sci.** **526** (2018) 220.

"Functionalized Rare Earth-doped Nanoparticles for breast cancer nanodiagnostic using Fluorescence and CT Imaging," A. Jain, P.G.J. Fournier, V. Mendoza, P. Sengar, F. Guerra, E. Iñiguez, T.G. Kretzschmar, G.A. Hirata and P. Juárez. **J. Nanobiotechnol.** **16** (2018) DOI: 10.1186/s12951-018-0359-9

"Rare-earth-doped Y₃Al₅O₁₂ (YAG) Nanophosphors: Synthesis, Surface functionalization and Applications in Thermoluminescence Dosimetry and Nanomedicine," (Review Paper), A. Jain, P. Sengar and G.A. Hirata, **J. Physics D: Appl. Phys.** **51** (2018) 3002 DOI: 10.1088/1361-6463/aaca49

"Cytotoxicity, genotoxicity and uptake detection of folic acid-functionalized green upconversion nanoparticles Y₂O₃:Er³⁺,Yb³⁺ as biolabels for cancer cells," D.H. Chávez, K.O. Juárez, C.H. Campos, E.M. Tejeda, J. Alderete and G.A. Hirata, **J. Mater. Sci.** **53** (2018) DOI: 10.1007/S10853-017-1946-0



"Development of a Functionalized UV-emitting Nanocomposite for the treatment of cancer using Indirect Photodynamic Therapy," P. Sengar, P. Juarez, D.L. Arellano, A. Jain, K. Chauhan, Y. Guerrero, G.A. Hirata and Pierrick Fournier. **J. Nanobiotechnol.** **16** (2018) DOI: 10.1186/s12951-018-0344-3

"Upconversion rare-earth nanoparticles functionalized with folic acid for bioimaging of breast cancer cells MCF7," D.H. Chávez, K.O. Juárez and G. A. Hirata, **J. Mater. Res.** **33** (2018) 191.

"Enhanced Crystalline Size of Undoped GaN Powders Obtained by Nitridation of Metallic Gallium," E. Gastellou, C. Morales, R. Garcia, G. Garcia, G.A. Hirata, R. Galeazzi, A.M. Herrera, E. Rosendo, T. Diaz, J.R. Ramos, R. Romano and A. Coyopol, **Optical Materials** **83** (2018) 220

"A Facile Method Using a Flux to Improve Quantum Efficiency of Submicron Particle Sized Phosphors for Solid State Lighting Applications," J. Ha, E. Novitskaya, G.A. Hirata, C. H. Zhou, R. Ridley, O.A. Graeve, and J. McKittrick, **Ceramics** **1** (2018) DOI: 10.3390/1010005

"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.** **44** (2018) 1886 DOI:10.1016/j.ceramint.2017.10.127

"Blue triggered generation of reactive oxygen species from silica coated $Gd_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ nanoparticles loaded with rose Bengal," A. Jain, R. Koyani, C. Muñoz, P. Sengar, O.E. Contreras, P. Juarez and G.A. Hirata, **Data in Brief** **20** (2018) 1023, DOI:10.1016/j.dib.2018.08.072

N. BOGDANTCHICKOVA

A.N.Pestryakov, N.Bogdanchikova, V.Cortés Corberán Silver catalysts for liquid-phase oxidation of alcohols in green chemistry: Challenges and outlook. *Catalysis Today* (IF 4.667), Online publication complete: 23-JUN-2018. DOI information: 10.1016/j.cattod.2018.06.03

Almonaci Hernández CA, Cabrera Torres IM, López-Acevedo R, Juárez-Moreno K, Castañeda-Juárez ME, Almanza-Reyes H, Pestryakov A, Bogdanchikova N. Diabetic foot ulcers treatment with silver nanoparticles Diabetic Foot Ulcers Treatment with Silver Nanoparticles. *Revista de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (RECIT)*, V. 1, N 1, pp. 20-25, 2018

Pérez Arriola Y¹, Vázquez Muñoz R.^{2,3}, Bogdanchikova N.², Huerta Saquero A.² *. Effect on Antimicrobial activity of antifungal agents-silver nanoparticles combined



treatments. *Revista de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología*, ISSN 2594-1925, V., 1, N 1, pp. 69-71, 2018

Vázquez-Muñoz R, Borrego B, Juárez-Moreno K, García-García M, Mota Morales J, Bogdanchikova N, Huerta-Saquero A. Silver Nanoparticles as Nanoantibiotics: A Comparative Analysis of their Toxicity on Biological Systems of Different Complexity . *Revista de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología*, V. 1, N 1, pp. 8-11, 2018.

Castañeda-Yslas I Y, Ruiz-Ruiz B, Arellano-García M E, Juárez-Moreno K, Torres-Bugarín O, Bogdanchikova N, Pestryakov A, Radilla-Chávez P. Micronúcleos en Reticulocitos de Ratones Balb/c Tratados de Forma Oral con Nanopartículas de Plata. *Revista de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología*, V. 1, N 1, pp. 65-68, 2018

D. GALVAN

D. H. Galvan, J. Antúnez-García, S. Fuentes-Moyado, M. Shelyapina, *Electronic properties of $Mo_{(1-x)}W_{(x)}S_2$ -Ni grown over Graphene*, OALib Vol. 5, No. 03 (2018) ID 82832, 12 pages. DOI: 10.4236/oalib.1104335.

R. Núñez-González, J. Antunez-Garcia, A. Duran, D. H. Galvan, and A. Posada-Amarillas, *Electronic structure and optical properties of the new β -CdCr₂O₄ phase*, *Computational Materials Science* 150(2018) 405-410. DOI: 10.1016/j.commatsci.2018.04021.

J. N. Díaz de León, J. Antúnez-García, G. Alonso-Núñez, T. Zepeda, D. Galvan, J.A. de los Reyes, S. Fuentes-Moyado, *Support effects of Ni/W hydrodesulfurization catalysts from experimental and DFT calculations*, *Appl. Cat.B, Environmental*, 238(2018) 480-490. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.07.059>. Reference: APCATB 16881

L. Pérez-Cabrera, J. N. Diaz de Leon, J. Antúnez-García, D. H. Galvan, G. Alonso-Núñez, S. Fuentes-Moyado, *Isomorphic substitution of Mg^{2+} by Al^{3+} on MgO: effects on basicity, textural properties and microstructure*. *Rev.Mex. de Ing. Química*, Aceptada.

E.I. Palos, J. I. Paez Ornelas, A.Reyes-Serrato, D.H. Galvan, *Electronic structure calculations for rhenium carbonitride: an extended Huckel study*. *Physica Scripta*, 93 (2018) 115801 (8pp). <https://doi.org/10.1088/1402-4896/aae14c>.

P.Sanchez Lopez, J. Antúnez-García, S. Fuentes Moyado, J. Antunez-Garcia, D. H. Galvan, V. Petranovskii, F.Chavez-Rivas, *Analysis of theoretical and experimental X-ray diffraction patterns for distinct mordenite frameworks*. *J. Mat. Sci.*

H'Linh H'Möck, E. Martinez-Aguilar, J. Antunez-Garcia, J. Ribas-Ariño, L. Mestres, P. Alemany, D. H. Galvan, J. M.Siqueiros-Beltrones, O. Raymond-Herrera, *Ferromagnetism vs antiferromagnetism in BiFeO₃ by first principles calculations*. *J. Phys. D.: Appl. Phys.*



J. R. Rodriguez, J.N. Díaz de León, Y. J. Antunez-Garcia, S. Fuentes_Moyado, Y. Verde Gómez, M. Márquez da Silva, D. H. Galvan, G. Alonso-Nuñez. *Effect of Mn on Pt nanoparticles supported on CNT in the methanol Electro-Oxidation Reaction.*

H. TIZNADO

J. Molina-Reyes, H. Tiznado, G. Soto, M. Vargas-Bautista, D. Dominguez, E. Murillo, D. Sweeney, J. Read. Physical and electrical characterization of yttrium-stabilized zirconia (YSZ) thin films deposited by sputtering and atomic-layer deposition. *J Mater Sci: Mater Electron* (2018)1-9. <https://doi.org/10.1007/s10854-018-8909-3>

Joel Molina-Reyes, Hugo Tiznado, Gerardo Soto, Mónica Vargas-Bautista, **David Domínguez**, Eduardo Murillo, Dan Sweeney, John Read. Physical and electrical characterization of yttrium-stabilized zirconia (YSZ) thin films deposited by sputtering and atomic-layer deposition. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. doi.org/10.1007/s10854-018-8909-3.

H. Tiznado, D. Domínguez, H. A. Borbón-Nuñez, J. López, E. Lizárraga, J. M. Romo-Herrera, E. Murillo-Bracamontes, G. Soto. Atomic layer deposition as a tool of Surface engineering. *World Scientific News*. (2018) 108, 99-110 (EISSN 2392-2192).

D. DOMÍNGUEZ

L.A. Arce-Saldaña, E. Espinoza-Mosso, B. Castro-Rodríguez, A. Portillo-López, F. Muñoz-Muñoz, **D. Domínguez**, M.H. Farías, G. Soto. Plasma synthesis of carbon powder with embedded Fe₃C nanoparticles for magnetic separation of biomolecules. doi.org/10.1016/j.appt.2018.01.022.

D. Dominguez, J. M. Romo-Herrera, F. Solorio, H. A. Borbón-Núñez, M. Landeros, J. N. Díaz de León, E. Contreras, O. E. Contreras, A. Olivas, E. A. Reynoso-Soto, H. Tiznado, G. Soto. Low-temperature ozone treatment for carbon nanotube template removal: improving the template-based ALD method. *J Nanopart Res* (2018) 20:246. doi.org/10.1007/s11051-018-4348-6.

D. Dominguez, H. A. Borbon-Nunez, J. M. Romo-Herrera, F. Munoz-Munoz, E. A. Reynoso-Soto, H. Tiznado, and G. Soto. Optimal sidewall functionalization for the growth of ultrathin TiO₂ nanotubes via atomic layer deposition. *J Mater Sci: Mater Electron* (2018) 53:2005–2015. DOI 10.1007/s10853-017-1632-2

L. COTA

M.A. Armenta, R. Valdez, J.M. Quintana, R. Silva-Rodrigo, L. Cota, A. Oliva “Highly selective CuO/ γ -Al₂O₃ catalyst promoted with hematite for efficient methanol dehydration to dimethyl ether” *International Journal of Hydrogen Energy*, 43, 6551-6560, (2018)

J. DÍAZ



Rodolfo Ortiz Castilloa, Marta Eliane Doumer , Gregorio Guadalupe Carbajal Arízaga, **Antonio Diaz Hernández**, Cesar Gomez Hermosillo. *Spectroscopic study of copper adsorption by chitosan and lignin composites containing layered double hydroxides*. Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena 226 (2018) 1–8

W. DE LA CRUZ

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 $\text{La}_{0.7-x}\text{Pr}_x\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$ (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>

D. E. Guzmán-Caballero , M. A. Quevedo-López, **W. De la Cruz** and R. Ramírez-Bon. “Fully patterned p-channel SnO TFTs using transparent Al_2O_3 gate insulator and ITO as source and drain contacts”. Semicond. Sci. Technol. 33 (2018) 035010 (8pp). <https://doi.org/10.1088/1361-6641/aaa7a6>

L.F. Mulcué Nieto, W. Saldarriaga, **W. de la Cruz**, E. Restrepo. “Structural, morphological, electrical and optical properties of amorphous $\text{In}_x\text{Al}_{1-x}\text{N}$ thin films for photovoltaic applications”. Journal of Non-Crystalline Solids 499 (2018) 328–336.

M. FARÍAS

R.E. Ramírez-Garza, I. Rodríguez-Iznaga, A. Simakov, M.H. Farías, F.F. Castellón-Barraza, “Cu-Ag/Mordenite catalysts for NO reduction: effect of silver on catalytic activity and hydrothermal stability”, Materials Research Bulletin 97, 369-378 (2018) (FI = 2.446) (ISSN: 0025-5408) [<http://dx.doi.org/10.1016/j.materresbull.2017.09.001>]

L. Arce-Saldaña, E. Espinoza-Mosso, B. Castro-Rodríguez, A. Portillo-López, F. Muñoz-Muñoz, D. Dominguez, M.H. Farías and G. Soto, “Plasma synthesis of carbon powder with embedded Fe_3C nanoparticles for magnetic separation of biomolecules”, Advanced Powder Technology 29(4), 1035-1041 (2018) (FI = 2.659) (ISSN: 0921-8831) [<https://doi.org/10.1016/j.appt.2018.01.022>]

Natalia Alzate-Carvajal, Diego A. Acevedo-Guzmán, Victor Meza-Laguna, Mario H. Farías, Luis A. Pérez-Rey, Edgar Abarca-Morales, Victor A. García-Ramírez, Vladimir A. Basiuk and Elena V. Basiuk, “One-step nondestructive functionalization of graphene



oxide paper with amines", RSC Advances 8, 15253-15265 (2018) (FI = 3.108) (ISSN: 2046-2069) [<http://dx.doi.org/10.1039/C8RA00986D>] Open access

E. Kolobova, Y. Kotolevich, E. Pakrieva, G. Mamontov, M.H. Farias, V. Cortés Corberán, N. Bogdanchikova, J. Hemming, A. Smeds, P. Mäki-Arvela, D. Yu. Murzin, A. Pestryakov, "Modified Ag/TiO₂ systems: Promising catalysts for liquid-phase oxidation of alcohols", FUEL 234, 110-119 (2018) (FI = 4.908) (ISSN: 0016-2361) [<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.128>]

F. CASTILLÓN

Ramírez-Garza, R.E., Rodríguez-Iznaga, I., Simakov, Farías, M.H., Castillón-Barraza, F.F., Cu-Ag/mordenite catalysts for NO reduction: Effect of silver on catalytic activity and hydrothermal stability, Materials Research Bulletin, 97, 2018, 369-378.

Martínez-Núñez, C.E., Delgado-Beleño, Y., [Cortez-Valadez, M.](#), Flores-López, N.S., Flores-Acosta, M., Castillón-Barraza, F.F., Non-resonant enhancement mechanism in SERS effect due to copper oxide quantum dots stabilized in synthetic zeolite F9-NaX, [Materials Chemistry and Physics](#), 211 (1), 2018, 150-159.

Gaxiola, E.^a, Castillón, F.F.^b, Hernández, J.A.^c, Acosta, B.^b, Díaz de León, J.N.^b, Fuentes, S.^b, Zepeda, T.A.^b Email Author, Oxidative dehydrogenation of n-octane over Mg-containing SBA-15 material, [Materials Research Innovations](#), 22, (5), 2018, 247-253

JUAN CARLOS GARCÍA-RAMOS

Luis Felipe Hernández-Ayala, Marcos Flores-Álamo, Sigfrido Escalante-Tovar, Rodrigo Galindo-Murillo, **Juan Carlos García-Ramos**, Jesús García-Valdés, Virginia Gómez-Vidales, Karen Reséndiz-Acevedo, Yanis Toledano-Magaña, Lena Ruiz-Azuara. Synthesis, characterization, theoretical studies and biological activity of coordination compounds with essential metals containing N4-donor ligand 2,9-di(ethylaminomethyl)-1,10-phenanthroline. *Inorganica Chimica Acta*. 2018, 470, 187-196. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2017.06.040> ISSN: 0020-1693. [IF: 2.002]

E. Khramov, Y. Kotolevich, **J. C. García Ramos**, A. Pestryakov, N. Bogdanchikova. Amorphization of Degussa nanosized TiO₂ caused by its modification. Fuel, 2018, 234, 312-317. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.127> ISSN: 0016-2361. [IF: 4.908]

Alba R. Ochoa-Meza, Ana R. Álvarez-Sánchez, Carlos R. Romo-Quinonez, Aarón Barraza, Francisco J. Magallón-Barajas, Alexis Chávez-Sánchez, **Juan Carlos García-Ramos**, Yanis Toledano-Magaña, Nina Bogdanchikova, Alexey Pestryakov, Claudio Humberto Mejía-Ruiz. Silver nanoparticles enhance survival of white spot syndrome virus infected *Penaeus vannamei* shrimps by activation of its immunological system.



Fish and Shellfish Immunology. 2019, 84, 1083-1089. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2018.10.007> ISSN: 1050-4648 [IF: 3.185]

YANIS TOLEDANO-MAGAÑA

Jericó Jabín Bello-Bello*, José Luis Spinoso-Castillo, Samantha Arano-Avalos, Eduardo Martínez-Estrada, María Evarista Arellano-García, Alexey Pestryakov, Yanis Toledano-Magaña, **Juan Carlos García-Ramos***, Nina Bogdanchikova. Cytotoxic, Genotoxic, and Polymorphism Effects on *Vanilla planifolia* Jacks ex Andrews after Long-Term Exposure to Argovit® Silver Nanoparticles. **Nanomaterials.** 2018, 8, 754. Doi: doi:10.3390/nano8100754 ISSN: 2079-4991. [IF: 3.504]

H.A. BORBÓN-NUÑEZ

P. Sengar, K. Garcia, K. Chauhan, A. Jain, K. Juarez-Moreno, H.A. Borbón-Nuñez, H. Tiznado, O.E. Contreras, G.A. Hirata, Dual photosensitizer coupled nanoscintillator capable of producing type I and type II ROS for next generation photodynamic therapy, *Journal of Colloid and Interface Science* (2018). <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2018.10.090> (ISSN: 0021-9797).

ESTUDIANTES: (59)

(promedio de 4.21 estudiantes/académico)

Doctorado: (8 estudiantes)

M. en C. Angélica Garzón Fontecha. Doctorado en Nanociencias en CICESE-UNAM (Director: W. De La Cruz)

M. en C. Ana Luisa Aguayo. Doctorado en óptica en CICESE (Directores: W. De La Cruz y K. Garay Palmett)

M.S.P. Lucia Margarita Valenzuela Salas. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

M. en C. Roberto Luna Vázquez Gómez. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

M. en C. Idalia Yazmín Castañeda Yslas. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

M. en. C. Francisco Figueroa Casillas. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

M. en. C. Balam Ruiz Ruiz. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

M. en. C. María de Carmen Jáuregui Romo. Doctorado en Ciencias e Ingeniería. UABC

Maestría: (5 estudiantes)

Irving Gilberto Fernández Alvarez. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título: Dispositivo para sensado de gases basado en ZnO por ALD. (Asesor: H.Tiznado)

Luis A. Arce Saldaña (Maestría en Nanociencias - Posgrado de CICESE colaboracion CNyN/UNAM).



Mónica Mayté Vásquez, Maestría en Nanociencias, CICESE-UNAM, (Asesor: G. Hirata)
Claudia Alcira Espinoza, Maestría en Nanociencias, CICESE-UNAM, (Asesor: Gustavo Hirata)
Kora Lu Rojas, Maestría en Nanociencias, CICESE-UNAM, (Asesor: Gustavo Hirata)

Licenciatura (35 estudiantes)

Tesistas

Sebastián Alvarez Ortega. Licenciatura en Nanotecnología en CNyN-UNAM (Asesor: W. De La Cruz)
Fernando Solorio Soto (UABC/Nanotecnología -8vo semestre). (Asesor: H. Tiznado)
Lizeth Alavarez Villa (UABC/Nanotecnología -8vo semestre).
Jesus M. Aguilar Torres (UABC/Nanotecnología -8vo semestre).
Axel A. Ortiz Atondo (UABC/Nanotecnología -8vo semestre)
Melissa Isabel Gutiérrez Araujo. (Universidad Autónoma de Sinaloa/Biotecnología)
Jesús David Perrusquia Hernández (FQ-UNAM, QFB)
Jesús Gabriel González Vega (UABC/ Ingeniería en Nanotecnología)
Reyes Moreno Nayeli, UABC/Nanotecnología -8vo semestre

Prácticas Profesionales

Guillermo Pereda Martinez (UABC/Nanotecnología -8vo semestre).
Axel A. Ortiz Atondo. UABC/Nanotecnología -8vo semestre.

Servicio Social

Yesenia M. Martínez Manuel (UABC/Nanotecnología -8vo semestre).
Frida Aceves Amador (UABC/Nanotecnología -8vo semestre).
Blanca A. Bravo Navarro (UABC/Aeroespacial -6to semestre).
Juan A. Huerta Salcedo (UNAM/Nanociencias-6to semestre).
Marisol Landeros (UABC/Nanotecnología -5to semestre).
Karen B. Torres Valenzuela (UABC/ Bioingeniería -6to semestre)
Jacqueline Olvera Aripez (UABC/Bioingeniería-6to semestre).
Francisco Varilla Juárez (UABC/Bioingeniería-6to semestre).
Luis Ricardo Rodríguez Marino (UNAM/Nanotecnología)
Carmen Aracely Rivera Castellanos (UABC Mexicali/Medicina)

Ayudantes de Investigación

Alicia Márquez Sánchez (UABC/Nanotecnología) (Asociado a: W. De La Cruz)
Ing. Gerson Torres (Ingeniero en Nanotecnología-UABC).



Adolfo Romero (UABC /Física- Síntesis de Quantum Dots).
Alberto Blanco Salazar (UNAM/Nanotecnología)
Alberto Santiago Solís (UNAM/Nanotecnología)
María Fernanda Espinoza Villalpando (UNAM/Nanotecnología)
Omar Ulises Cruz Ramírez (UNAM/Nanotecnología)
Miriam Lizzette Gómez Zendejas (UABC/Biología)
Juan Carlos Munguía Luna (UNAM/Nanotecnología)
Sandra Guadalupe Méndez López (UNAM/Nanotecnología)
Tonalmi Sánchez Moncada (UNAM/Nanotecnología)
Mario Curie (UNAM/Nanotecnología) (Asociado a: W. De La Cruz)
Santiago Cortez (Ingeniero en Nanotecnología-UABC) (Asociado a: W. De La Cruz)
José Flores Almada (Ingeniero en Nanotecnología-UABC) (Asociado a: W. De La Cruz)

***ESTUDIANTES GRADUADOS CON ASESOR DEL DEPARTAMENTO DE
FISICOQUÍMICA DE NANOMATERIALES
2018***

DOCTORADO (2 estudiantes)

Jesús Román Martínez Castelo. **Doctorado** en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM) de la UNAM, Ensenada, BC. Tesis: *“Modificación de las propiedades de dieléctricos nanolaminados de alta-K sintetizados por la técnica de depósito por capa atómica (ALD)”*. Presentada el 26 de enero de 2018. (Asesor: M. Farias)

Elías Marcelo Tejeda, **Doctorado** en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM, Ensenada, BC. Tesis: Nanomateriales Magneto-luminiscentes para su Aplicación como Nanocalentadores/Nanotermómetros. (Diciembre de 2018). (Asesor: G. Hirata)

MAESTRÍA (7 estudiantes)

Gloria Carbajal Martínez. Diseño teórico de un árbol solar. CICESE 2018. Co-dirección (Co-asesor: J. Díaz)

Karelid GarcíaTapia, **Maestría en Nanociencias**, CICESE-UNAM, “Diseño de un Nanocentellador acoplado a Protoporfirina IX para Aplicación en Terapia Fotodinámica, (16 Agosto 2018).(Asesor: G. Hirata)



Carlos Muñoz Bustos, **Maestría en Nanociencias**, CICESE-UNAM, Síntesis de Nanopartículas Luminiscentes/Magnéticas para su Aplicación como Bioetiquetadores, (17 Agosto 2018). (Asesor: G. Hirata)

Rodrigo Alberto Osorio Arciniega, **Maestría en Nanociencias**, CICESE-UNAM, "Síntesis y Caracterización de Nanopartículas Luminiscentes Funcionalizadas como Bioetiquetadores de Células Cancerosas, (15 Octubre 2018). (Asesor: G. Hirata)

Francisco Javier Ortíz Fonseca. Programa: en Ciencia e Ingeniería de Materiales del CNYN-UNAM. Título de tesis: Propiedades eléctricas de materiales dieléctricos nanolaminados. Defensa: marzo 2018. (Asesor: H. Tiznado)

Jorge Adolfo Jurado González. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título de tesis: Fabrication and characterization of metal-oxide-semiconductor (MOS) capacitors based on Al₂O₃-ZrO₂ nanolaminates. Defensa: agosto 2018. (Asesor: H. Tiznado)

Oscar Arturo Romo. Programa: Nanociencias CICESE-UNAM. Título de tesis: Fabricación de un fotocatalizador TiO₂/ZnO anclado sobre nanotubos de carbono verticalmente alineados. Defensa: agosto 2018. (Asesor: H. Tiznado)

LICENCIATURA (2 estudiantes)

Michelle Ivonne Cedillo Rosillo. "Crecimiento de películas delgadas de nitruro de tantalio (TaN) por ablación láser y su estudio por la teoría del funcional de la densidad". UNAM mayo 2018 (Asesor: J. Díaz)

Lizeth Álvarez Villa. Programa: Ingeniería en Nanotecnología. Título: Fabricación de Capacitores MIM de Al₂O₃ y YSZ por la técnica de Depósito por Capa Atómica. Defensa: agosto 2018. (Asesor: H. Tiznado)

PROYECTOS: 7 (4 de PAPIIT, 3 de CONACYT) = 0.5/académico

G. HIRATA

1. PAPIIT, "Nanomateriales magneto-luminiscentes para biodetección por fluorescencia y terapia magnetotérmica," (IN-111017). (20017-2019) Responsable Técnico.
2. CONACYT No. 232608, "LABORATORIO NACIONAL DE NANOFABRICACION" (2014-2015) Responsable Técnico (hasta 15 de abril de 2018)
3. CONACYT, "Desarrollo de Materiales Luminiscentes y su Aplicación en Lámparas de Luz Blanca de Bajo Consumo de Energía" (2012-2014) Responsable Técnico.

N. BOGDANTCHICKOVA



- 1.- . Conacyt. Proyecto de Redes Temáticas del Conacyt Fondo F0003-2018-03, N° **293418** denominado “RED TEMÁTICA INTERNACIONAL DE BIONANOTECNOLOGÍA CON IMPACTO EN NANOMEDICINA, ALIMENTACIÓN Y BIOSEGURIDAD, 800,000.00 pesos, aprobado 15 de marzo de 2018 Terminación 30 de noviembre de 2018.

D. GALVAN

H. TIZNADO

1. PAPIIT: IN110018. Título: Fabricación de estructuras autosoportadas 1D nanolaminares: diseño de procesos para la remoción suave de plantillas

D. DOMÍNGUEZ

L. COTA

J. DÍAZ

W. DE LA CRUZ

1. DGAPA, “El papel de las impurezas en las propiedades ópticas y eléctricas en óxidos semiconductores tipo p”, responsable del proyecto. 03/01/2018 hasta la fecha
2. CONACYT. “Laboratorio Nacional de Nanofabricación” LN284452. Responsable del Proyecto. Apartir de mayo de 2018

M. FARÍAS

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

F. CASTILLÓN

JUAN CARLOS GARCÍ-RAMOS

YANIS TOLEDANO-MAGAÑA

H.A. BORBÓN-NUÑEZ

CURSOS: 36 (7 propedeuticos, 18 Licenciatura y 11 de posgrado) = 2.57/académico

G. HIRATA

1. “*Temas Selectos: Materiales Luminiscentes y sus Aplicaciones*”, Posgrado en Nanociencias CICESE – UNAM, Enero-Abril 2018.
2. “*Proyecto de Vinculación con Valor Curricular: “Fabricación de un Dispositivo para Activar Nanopartículas Optomagnéticas”*”, Ingeniería en Nanotecnología-UABC, Ago-Dic 2018. Estudiante: *Nayeli Reyes Moreno*.

N. BOGDANTCHICKOVA

D. GALVAN

1. Estudiantes de Maestría IM-UNAM, Introducción a la Mecánica Cuántica. Enero-Junio, 2018.
2. Estudiantes de Maestría IM-UNAM, Introducción a la Mecánica Cuántica. Junio-diciembre 2018.

H. TIZNADO



1. Curso: Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Programa: Licenciatura en Nanoingeniería en la UABC. Créditos: 8, Duración: 64 horas, Periodo: Febrero-Junio 2018
2. Curso: Nanomateriales II: Caracterización. Programa: Licenciatura en Nanotecnología en la UNAM. Créditos: 8, Duración: 32 horas, Periodo: Febrero-Junio 2018
3. Curso: Desarrollo de prototipos nanotecnológicos. Programa: Licenciatura en Nanoingeniería en la UABC. Créditos: 8, Duración: 64 horas, Periodo: Agosto-Diciembre 2018

D. DOMÍNGUEZ

L. COTA

1. Introducción a la Investigación (en colaboración con María Isabel Pérez Monfort). Licenciatura en Nanotecnología, CNyN/UNAM. 29 de enero al 25 de mayo de 2018
2. Física de la Materia Condensada. Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias de la UABC 29 de enero al 31 de mayo de 2018.
3. Propiedades Mecánicas de los Materiales, PCeIM. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de materiales – UNAM. 29 de enero al 31 de mayo de 2018
4. Propedéutico de Física Moderna, PCF. Posgrado en Ciencias Físicas – UNAM. 12 de marzo al 11 de mayo de 2018

J. DÍAZ

1. Celdas solares: Principios básicos y técnicas de preparación (Posgrado). CICESE
2. Semiconductores (Posgrado) CICESE
3. Física moderna (Propedéutico para ingreso PCeIM)

W. DE LA CRUZ

1. **Nanofabricación I.** Licenciatura en Nanotecnología del CNyN UNAM, México 07/2018-12/2018
2. **Fenómenos de superficies.** Posgrado PCeIM de la UNAM, México 07/2018-12/2018

M. FARÍAS

1. "Matemáticas". Curso Propedéutico para ingresar al Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales de la UNAM. 6 de febrero a 13 de abril de 2018. (40 horas, 5 créditos)
2. "Matemáticas". Curso Propedéutico para ingresar al Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales de la UNAM. 30 de julio a 12 de octubre de 2018. (32 horas, 4 créditos)

F. CASTILLÓN

1. Química General, propedéutica. PCEiM-UNAM, semestres 2018-1 y 2018-2.
2. Fisicoquímica, Licenciatura en Física, UABC, semestres 2018-1 y 2018-2.

JUAN CARLOS GARCÍA-RAMOS

1. **Química General.** Semestre 2019-1. Licenciatura en Nanotecnología. CNyN-UNAM



2. **Bioquímica II**. Semestre 2019-1. Licenciatura en Nanotecnología. CNyN-UNAM
3. **Química de Materiales**. Agosto-Noviembre 2018. Maestría. Posgrado en Nanociencias. UNAM-CICESE

YANIS TOLEDANO-MAGAÑA

1. "Laboratorio de Sistemas Biológicos". Semestre 2018-1. Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM. Licenciatura
2. "Laboratorio de Bioquímica II". Semestre 2018-1. Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM. Licenciatura
3. "Modelos murinos con un enfoque en nanomateriales", UABC Zona Metropolitana, Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, enero-mayo 2018.
4. "Laboratorio de Bioquímica II". Semestre 2019-1. Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM. Licenciatura.
5. "Evaluación de Bioseguridad de Contaminantes Ambientales In Vitro" Semestre 2019-1. UABC Otay, Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, agosto-noviembre 2018.

H.A. BORBÓN-NUÑEZ

1. Curso: Síntesis y Caracterización de Nanomateriales. Institución: UABC-Ensenada, Nivel: Licenciatura. Enero-junio 2018.
2. Curso: Química de Materiales. Institución: CICESE-UNAM, Nivel: Posgrado. Septiembre-diciembre 2018.
3. Curso: Laboratorio Nanomateriales I. Institución: CNyN-UNAM, Nivel: Licenciatura. Agosto-diciembre 2018.
4. Curso: Síntesis y Caracterización de Nanomateriales. Institución: UABC-Ensenada, Nivel: Licenciatura. Agosto-diciembre 2018.

JAVIER LÓPEZ

1. Se impartieron tres cursos propedéuticos en el área de termodinámica para los estudiantes de nuevo ingreso a los programas de Posgrado en Ciencias Físicas y Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales. Los cursos se dictaron en el primer y segundo semestre del 2018.
2. Se dictó la materia ***Síntesis y Caracterización de Nanomateriales*** de la UABC para el semestre 2018 – 2. La materia corresponde al quinto semestre del plan de estudios de Ingeniería en Nanotecnología.

CONVENIOS FIRMADOS DE VINCULACIÓN: 3 (CONVENIOS ACADÉMICOS) = 0.21/académico)

WENCEL DE LA CRUZ



Se firmaron 3 Convenios Específicos en el marco del Proyecto de Laboratorio Nacional de Nanofabricación. Los convenios fueron entre el CNyN y cada una de las siguientes instituciones: CICESE, UNISON y UNIKINO. Duración del Convenio: 04 de junio al 31 de diciembre de 2018.

MATERIALES AVANZADOS

Dr. Oscar Raymond Herrera
Jefe de Departamento



I. OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO.

1. Realizar investigación básica experimental y teórica sobre el desarrollo de materiales de frontera en cerámicas, películas delgadas, heteroestructuras, nanocompositos con potenciales aplicaciones tecnológicas. Aunque son varios los materiales de interés destacan aquéllos con propiedades piezo-ferroléctricas, magnetoeléctricos y multiferroicas, materiales para filtros ópticos, nuevos fotovoltaicos, superconductores y medimetale, nanocompuestos fotoactivos y/o fotocatalíticos, recubrimientos bioactivos y materiales que pueden usarse en nanomotores.



2. Realizar estudios teóricos sobre la interacción luz-materia, las propiedades ópticas de la materia y el acoplamiento de las propiedades físicas en compuestos y sistemas multiferroicos.
3. Desarrollo, concepción y fabricación de micro- y nano-dispositivos basados en heteroestructuras multiferroicas y/o fotovoltaicas de aplicación en las industrias de la microelectrónica, la optoelectrónica y de energía renovable.
4. Desarrollo de un equipo comercial para el crecimiento controlado de filtros interferenciales ópticos.
5. Fomentar la formación de recursos humanos que incidan tanto en la innovación y desarrollo tecnológico de tales materiales y sistemas investigados como a la divulgación de la labor de investigación en las nuevas generaciones.

II. MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO.

II.1. Académicos.

<i>Investigador</i>	<i>Categoría</i>	<i>Nivel SNI</i>	<i>Nivel PRIDE</i>
1. Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui	Titular A	SNI II	PRIDE C
2. Dr. Alejandro C. Durán Hernández	Titular A	SNI II	PRIDE C
3. Dr. Jesús L. Heiras Aguirre	Titular C	SII II	PRIDE C
4. Dr. Roberto Machorro Mejía	Titular B	SNI III	PRIDE C
5. Dr. Oscar Raymond Herrera	Titular B	SNI II	PRIDE C
6. Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones	Titular C	SNI III	PRIDE D
7. Dr. Mufei Xiao	Titular C	SNI II	PRIDE C

II.2. Técnicos Académicos.

<i>Técnico</i>	<i>Categoría</i>	<i>Nivel SNI</i>	<i>Nivel PRIDE</i>
8. M.C. Pedro Casillas Figueroa	Titular B		PRIDE C
9. Dr. Víctor García Gradilla	Titular C	SNI I	PRIDE D

II.3. Cátedras CONACyT.

<i>Catedrático</i>	<i>Resp. Técnico</i>	<i>Nivel SNI</i>
10. Dr. Noemí Abundiz Cisneros	Dr. R. Machorro Mejía	C
11. Dr. Roberto Sanginés de Castro	Dr. R. Machorro Mejía	SNI I



12. Dr. Juan Águila Muñoz	Dr. R. Machorro Mejía	C
13. Dr. Subhash Sharma	Dr. O. Raymond Herrera	

II.4. Posdocs.

<i>Becario</i>	<i>Asesor</i>	<i>Institución</i>
<i>Periodo</i>		
14. Dr. Julio César Cruz Cárdenas	Dr. R. Machorro	DGAPA-UNAM
15. Dr. Subhash Sharma	Dr. Jesús Siqueiros	DGAPA-UNAM
16. Dra. Diana E. Vázquez Valerdi	Dr. O. Raymond	DGAPA-UNAM
17. Dra. Susana Meraz Dávila	Dr. Jesús L. Heiras	Posgrado Conacyt

III. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1. Materiales piezoeléctricos, ferroeléctricos y multiferroicos.
2. Óptica de materiales y plasmas.
3. Materiales fotovoltaicos.
4. Tunelaje electrónico en superconductores y medimetale
5. Nano-óptica y fotónica.
6. Nanocompuestos de nanopartículas metal y/o semiconductor embebidas en matrices zeolíticas. Fotocatálisis.
7. Nano y micromotores.
8. Recubrimientos bioactivos.

IV. INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO.

IV.1. Laboratorios.

1. Espectroscopia y caracterización óptica.
2. Películas delgadas.
3. Síntesis de materiales avanzados.
4. Nano-óptica y fotónica.
5. Caracterización eléctrico-magnética.
6. Electrónica.

IV.1. Equipos y uso de los mismos.

Síntesis.

1. Tres sistemas de erosión iónica para el depósito de películas, con cámara de alto vacío, cañones de 2 pulgadas, bombas turbo y mecánicas, y sistemas de control de flujo de gases. Una cámara para el depósito de electrodos por erosión iónica.



2. Técnica de Depósito por Láser Pulsado (PLD) para la elaboración de películas delgadas y/o recubrimientos. Láser 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. Hornos de alta temperatura, molino de bolas, micro-balanzas analíticas, morteros, prensa y troqueles para la elaboración de cerámicas y blancos para el depósito de películas delgadas.

Caracterización.

4. Equipo de espectroscopia de plasmas para la caracterización *in situ* de los procesos de depósito de películas.
5. Caracterización óptica. Se cuenta con un espectro-elipsómetro para trabajar *in situ* y otro para *ex situ* de ángulo variable (VASE) M-2000 de J. A. Woollam Co. Se cuenta con un reflectómetro y un espectrofotómetro UV-Vis.
6. Equipo de caracterización ferroeléctrica Precision LC de Radiant Technology. Medida de ciclos de histéresis, corrientes de fuga, características C-V, fatiga y envejecimiento.
7. Dos puentes LCR (Hewlett Packard LCR 4284A y Agilent Precision LCR Meter E4980A) para la caracterización dieléctrica y electromecánica en función de la temperatura y la frecuencia. Análisis por Espectroscopia de Impedancias. Portamuestra de dos electrodos hecho en casa para la caracterización de cerámicas.
8. 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.
9. Electrómetro 6517A para medidas de DC, piroelectricidad, corrientes de fuga, resistividad y conductividad empleando 4 puntas.
10. 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.
11. Sistema de refrigeración criogénico de ciclo cerrado de He acoplado con un Sistema Automatizado de Control de Campo Magnético de Lake Shore Cryotronics para la caracterización magnetoeléctrica.
12. 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.



13. Una celda de referencia calibrada marca Newport modelo 91150V para caracterización fotovoltaica.
14. Equipos para la caracterización fotovoltaica soportados en una mesa antivibración. Un simulador solar Oriel Model 94023A, Sol3A Class AAA Solar Simulator para la generación y medidas de luz y ondas, una estación de prueba Oriel® PVIV-10A Test Station para medidas I-V y cálculo de parámetros críticos, una estación para la medida de eficiencia cuántica Oriel IQE-200B Quantum Efficiency Measurement Solution.

IV.2. Vinculación. (posibles servicios)

Obtención de materiales multifuncionales (dieléctricos, ferroeléctricos, piezoeléctricos, piroeléctricos, magnetoeléctricos, ferromagnéticos, entre otros) en polvos, cerámicas, películas delgadas, heteroestructuras (obtenidas por Erosión Iónica y Ablación Láser).

Fabricación de blancos cerámicos para las técnicas de Erosión Iónica y Ablación Láser.

Fabricación de nanocompuestos basados en nanopartículas metálicas y/o semiconductoras crecidas en matrices zeolíticas con aplicaciones en catálisis, fotocatalisis, tratamiento de agua, microbicidas, obtención de productos de alto valor agregado, entre otros.

Caracterización análisis y evaluación óptica, dieléctrica, eléctrica, magnetoeléctrica, fotovoltaica de cerámicas, películas delgadas, sistemas y dispositivos, sensores (ultrasónicos, vibracionales, infrarrojo, de posición, etc), entre otros.

- Propiedades dieléctricas (constante dieléctrica, pérdidas dieléctricas, factor de calidad, características C-V) y/o, conductivas (resistividad, características I-V), ferroeléctricas (histéresis eléctrica, envejecimiento, fatiga), piezoeléctricas (parámetros electromecánicos, factores de acoplamiento, resonancia), y piroeléctricas (parámetros piroeléctricos, temperaturas características, tiempos de respuesta), en función de la temperatura y la frecuencia de materiales cerámicos y películas delgadas, sistemas y dispositivos.
- Espectroscopia de impedancias (respuesta en frecuencia) desde temperaturas criogénicas hasta altas temperaturas (1000 °C) y desde 1 μ Hz hasta 30 MHz.



Caracterización, análisis y evaluación cristalográfica de cerámicas y películas delgadas por DRX. Medidas de reflectometría, haz rasante, rocking curve, textura cristalográfica.

Espectroscopia óptica de plasmas.

- Mapas de densidad y temperatura electrónicas de plasmas transitorios
- Espectroscopía de imagen de plasmas transitorios
- Control de estequiometría en crecimiento de capas delgadas por erosión iónica

Caracterización de las propiedades óptica de materiales.

- Elipsometría espectral, de 1.5 a 4.5 eV
 - Reflectancia y transmitancia, tanto especular como difusa, de 190 a 2,500 nm
- Crecimiento de películas delgadas inhomogéneas, con perfil de índice predeterminado (p.e. parabólico, senoidal, senoidal modulado, etc.)

Asesoría en instrumentación óptica.

Desarrollo de instrumentación especializada, implementación de sistemas automatizados de control, creación de infraestructura, reparación de equipos y accesorios.

Cursos de nivelación o complementación:

- Propiedades físicas de los materiales y su caracterización.
- Cerámicas avanzadas. Fundamentos, obtención y aplicaciones.
- Películas Delgadas (Recubrimientos). Preparación y caracterización. Aplicaciones.
- Películas delgadas interferenciales, diseño, crecimiento y caracterización
- Elipsometría para la caracterización de superficies y películas delgadas
- Tutorial de espectroscopía óptica
- Técnicas de alto y ultra alto vacío.
- Introducción a las técnicas de caracterización de materiales.
- Métodos y materiales a temperaturas criogénicas
- Manejo de líquidos criogénicos.

Grupo SAOM-Lab. <http://www.saomlab.com>

Desarrollo de programas de investigación de frontera orientados fuertemente a la innovación y a la transferencia de tecnología que proporcionen soluciones de alto valor agregado. El Laboratorio ofrece servicios altamente especializados en síntesis de nanomateriales, depósito de películas delgadas, así como en el análisis y caracterización de materiales, para lo cual cuenta con tecnología de punta en manufactura y metrología. Así mismo, se ofrecen servicios de consultoría que van



desde el diseño e implementación de laboratorios, hasta la identificación e implementación de metodologías y/o mejoras a los procesos de producción en la industria.

V. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

Concluídos: 4=>0.4 por investigador

1. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (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-agosto 2018.
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, IT101017, “Filtro Interferencial de Baja Emisividad para vidrio plano”, Duración: 2016-2018. Responsable: Dr. Roberto Machorro Mejía.
4. Proyecto INFR-2017-01, CONACYT No. 280309. “Caracterización de Materiales para Dispositivos Nanoestructurados”. Responsable: Jesús M. Siqueiros Beltrones

Vigentes: 7=>0.7 por investigador

1. PAPIIME-UNAM, proyecto PE109917, “Prácticas de laboratorio para caracterizaciones a escala nanométrica”, Responsable: Ma de la Paz Cruz Jáuregui, responsable, enero 2017-diciembre 2019.
2. 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.
3. CONACyT, CB-2015-1, 254494, “Diseño y fabricación de filtros interferenciales inhomogéneos”. Duración: 2016-2019. Responsable: Dr. Roberto Machorro Mejía.
4. DGAPA-PAPIIT IT101017. Filtro interferencial de baja emisividad para vidrio plano. Duración: 2016-2019. Responsable: Roberto Machorro Mejía
5. DGAPA-PAPIIME PE101014. Experimentos de física en escuelas primarias rurales. Dr. Roberto Machorro Mejía.
6. DGAPA-PAPIIT-IN105317 “Optimización del Efecto Fotovoltaico en Ferroeléctricos”, enero 2017-diciembre 2019. Responsable: Jesús M. Siqueiros Beltrones



7. DGAPA-UNAM, IN107918. Nanodispositivos de heteroestructuras multiferroicas integrados al silicio. De enero 2018 a diciembre 2020. Responsable: Oscar Raymond Herrera.
8. CONACYT Ciencia Básica 239953 “Estudio de los nanomotores e integración de funciones avanzadas”, vigencia 10/06/2015 – 10/04/2019. Responsable: Víctor J. García Gradilla.
9. DGAPA PAPIIME PE104818 “Diseño de experimentos y prácticas de laboratorio para la enseñanza en técnicas de micro y nanofabricación”, vigencia 1/1/2018 – 31/12/2019. Responsable: Víctor J. García Gradilla.

VI. ESTUDIANTES ADSCRITOS.

Estudios concluidos: 3=>0.3 por investigador

1. Alam Tonaltzin Osorio Delgadillo, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, 29 de junio del 2018, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, codirección.
2. Rogelio Orozco Guerra Duarte, Licenciatura en Física, Universidad Autónoma de Baja California, 21 de junio de 2018, A. Durán Hernández, dirección
3. Ramón Rodríguez López, Maestría, Posgrado en Nanociencias. CICESE-UNAM. Agosto de 2018. Codirección de Noemí Abundiz Cisneros y Roberto Sanginés de Castro.
4. Adriana García Titla, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, agosto de 2018, Víctor J. García Gradilla, dirección.

Estudios en proceso: 14=>1.4 por investigador

1. Duilio Valdespino Padilla, Doctorado, Posgrado en Ciencias en la especialidad de Física de Materiales, CICESE-UNAM, Ma de la Paz Cruz Jáuregui, dirección.
2. Jonathan Saviñón de los Santos, Maestría, PCeIM-UNAM, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, dirección.
3. Mariela Villareal Brito, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, dirección.
4. Francisco Javier de la Hoya, Doctorado en Ciencias de la Ingeniería, Colegio de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, codirección.
5. Luis Fernando Mendivil Elias, Doctorado, Posgrado en Nanotecnología, Departamento de Física, UNISON, A. Durán Hernández, dirección.
6. Maury Solórzano Valencia, Doctorado, Doctorado en Ciencias con Orientación en Materiales, UAJAT, A. Durán Hernández, codirección.



7. Miriam Peralta Arriola, Maestría, Maestría en Ciencias en la especialidad de Nanociencias. CICESE-UNAM. Noemí Abundiz Cisneros, dirección.
8. Diego Germain Mejía González, Licenciatura, Ingeniería en Nanotecnología de la UABC. Noemí Abundiz Cisneros, dirección.
9. Lorena Conchita Cruz Gabarain, Licenciatura, Ingeniería en Nanotecnología de la UABC. Noemí Abundiz Cisneros, dirección.
10. Itayeé Hitzel Sierra Cruz. Maestría, Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM, Roberto Sanginés de Castro, dirección.
11. Genaro Soto Valle Angulo. Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, Roberto Sanginés de Castro, dirección.
12. Kevin Renato Maldonado Domínguez. Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, Roberto Sanginés de Castro, dirección.
13. Espiridión Martínez Aguilar, Doctorado, Posgrado en Física de Materiales, CICESE-CNyN-UNAM, Jesús M. Siqueiros Beltrones, dirección.
14. H'Lin H'Mök. Doctorado. Posgrado en Física de Materiales, CICESE-CNyN-UNAM, Ensenada, México. Oscar Raymond Herrera, dirección.
15. Julián Assad Bustillos, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, agosto de 2018, Víctor J. García Gradilla, dirección.

VII. Colaboración 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 Inorgànica. Dra. Lourdes Mestres Vila y Dr Jordi Ribas.
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 Inorgànica. Prof. Miguel A. Alario y Franco.
5. Instituto de Química, Universidad de Antioquia, UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia. Dr. Carlos Ostos Ortiz.
6. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Dr. Gilberto Bolaños P.
7. 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 y Dr. Dr. José Alberto Luna López.
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, Dr. R. Escamilla y Dr. Stephen Muhl Saunders.
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, Dr. Héctor Camacho y Dr. César Fidel Sánchez Valdés.
9. Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE). Dr. Edgar Castillo Domínguez.
10. Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, UNAM. Dr. Hugo Martín Sobral y Dra. Citlali Sánchez Aké.

VIII. INTERCAMBIO ACADÉMICO.

Visitas realizadas

1. A. Durán Hernández. Departamento de Física de la UNISON, del 25 al 28 de marzo de 2018. Contraparte Dr. E. Verdín.
2. A. Durán Hernández. Departamento de Física de la UNISON, del 29 de octubre al 03 de noviembre de 2018. Contraparte Dr. E. Verdín.
3. Roberto Sanginés de Castro. Laboratorio de Espectroscopía de Plasmas, ICAT-UNAM. 25 de Julio al 10 de Agosto de 2018. Contraparte: Dr. Hugo Martín Sobral.
4. Oscar Raymond Herrera. Posgrado en Dispositivos Semiconductores del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Del 3 al 8 de mayo del 2018. Contraparte, Dr. José Alberto Luna López, Coordinador del Posgrado.
5. Víctor J. García Gradilla. Estancia de capacitación en el laboratorio MADLab (Medically Advanced Devices Laboratory) de la UCSD para el desarrollo de



dispositivos de microfluidos que utilizan materiales piezoeléctricos. Nov 2018 – Feb 2019.

6. Víctor J. García Gradilla. Estancia de capacitación en el laboratorio SOLEIL (Solar Energy Innovation Laboratory) de la UCSD para conocer las técnicas de fabricación y caracterización de celdas fotovoltaicas e iniciar futuras colaboraciones en el campo de las celdas solares. Nov 2018 – Feb 2019.

Visitantes recibidos

1. Dr. Raúl Escamilla G, Instituto de Investigación en Materiales-UNAM. 09 – 13 de abril de 2018. Contraparte: A. Durán Hernández.
2. Dr. E. Verdín, Departamento de Física de la UNISON. 03 – 07 de diciembre del 2018. Contraparte: A. Durán Hernández.
3. M. en C. Lázaro Huerta, IIM-UNAM. 03 – 07 de diciembre de 2018. Contraparte: A. Durán Hernández.
4. Dr. Jorge Portelles. Departamento de Física Aplicada. Universidad de la Habana. Desde el 4 de agosto al 20 de septiembre del 2018. Contraparte: Jesús M. Siqueiros y Javier López.
5. Dr. Juan E. Fuentes Betancourt. Departamento de Física General. Universidad de la Habana. Estancia por 30 días desde el 3 de septiembre al 2 de octubre del 2018. Contraparte: Oscar Raymond Herrera.

IX. PRODUCTIVIDAD.

IX.1. Publicaciones en revistas indizadas: 17=>1.42 por investigador

1. Gervacio-Arciniega, E. Murillo-Bracamontes, O. Contreras, J.M. Siqueiros, O. Raymond, A. Durán, D. Bueno-Baques, D. Valdespino, E. Cruz-Valeriano, C.I. Enríquez-Flores, M.P. Cruz, Multiferroic YCrO₃ thin films: structural, ferroelectric and magnetic properties, *Appl. Surf. Sci.*, 427, pp 635-639, 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.09.011>.
2. A. Durán, E. Verdín, A. Conde, R. Escamilla “Effect of Al-doped YCrO₃ on structural, electronic and magnetic properties” *Journal Magnetism and Magnetic Materials*, 453 (2018) 36-43 DOI: 10.1016/j.jmmm.2017.12.106
3. A. Durán, R. Escamilla, F. Morales, R. Escudero, E. Verdín. “Reversal magnetization, Spin reorientation, and exchange bias in YCrO₃ doped with praseodymium”. *Physical Review Materials*, 2, 014409 (2018). DOI: 10.1103/PhysRevMaterials.00.004400



4. R. Nuñez-González, J. Antúnez-García, A. Durán, D. H. Galván, A. Posadas-Amarillas "Electronic structure of the new β -CdCr₂O₄ phase" Computational Material Science, 150 (2018) 405-410. DOI: 10.1016/j.commatsci.2018.04.021
5. F. F. Castellón-Barraza, A. Durán, M. H. Farias, F. Brown, G. T. Munive, F. Cubillas, V. E. Alvarez-Montano "Phase stability, microstructure and dielectric properties of the new quaternary oxides In₁₂Ti₁₀A₂B₄O₄₂ (A= Ga and Al; B= Mg and Zn). Journal of American Ceramic Society (2018) 1-11. DOI: 10.1111/jace.15920
6. A. Durán, J. M. Jiménez, M. Solórzano, R. Falconi "Improvement of the ferroelectric properties of YCrO₃ doped with Ti Journal of Physics and Chemistry of solids 123 (2018) 228-234. DOI: 10.1016/j.jpcs.2018.08.001
7. R. Sanginés, N. Abundiz-Cisneros, O. Hernández Utrera, C. Dilegros-Godines and R. Machorro-Mejía, Plasma emission spectroscopy and its relation to the refractive index of silicon nitride thin films deposited by reactive magnetron sputtering, Journal of Physics D: Applied Physics, Volume 51, Number 9, (2018), DOI: 10.1088/1361-6463/aaa8d4.
8. Oscar Hernandez Utrera, Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Carolina Janani Dilegros Godines, Roberto Machorro Mejia, Cleaning level of the target before deposition in a reactive DC magnetron sputtering, Thin Solid Films, Volume 646, 31 January 2018, Pages 98–104 <https://doi.org/10.1016/j.tsf.2017.11.035>
9. M. A. Ruíz-Robles, N. Abundiz-Cisneros, C. E. Bender-Pérez, C. D. Gutiérrez-Lazos, A. Fundora-Cruz, F. Solís-Pomar and E. Pérez-Tijerina, "New ultrathin film heterostructure for low-e application by sputtering technique: A theoretical and experimental study" Mater. Res. Express. 5 (2018) 036420 DOI: 10.1088/2053-1591/aab6a0
10. A. Diaz-Moreno, Y. Ding, J. Portelles, J. Heiras, A. Hurtado Macias, A. Syeed, A. Paez, C. Li, J. López, R. Wicker, Optical properties of ferroelectric lanthanum lithium niobate, Ceramics International 44, 4727–4733, 2018
11. Jairo A. Astudillo, Stevens A. Dionizio, Jorge L. Izquierdo, Oswaldo Morán, Jesús Heiras, and Gilberto Bolaños, Magnetic and electrical properties in Co-doped KNbO₃ bulk samples, AIP Advances 8, 055817-1 a -5 (2018); DOI 10.1063/1.5007783



12. Subhash Sharma, J.M. Siqueiros, Gunjan Srinet, Shiv Kumar, Brijmohan Prajapati, R.K. Dwivedi. "Structural, electrical, optical and dielectric properties of sol-gel derived (1-x) BiFeO₃-(x)Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃ novel multiferroics materials". *Journal of Alloys and Compounds* 732 (2018) 666-673
13. JJ Gervacio-Arciniega, E Murillo-Bracamontes, O. Contreras, JM Siqueiros. "Multiferroic YCrO₃ thin films: Structural, ferroelectric and magnetic properties". *Applied Surface Science* 427, (2018) 635-639.
14. Subhash Sharma; Gunjan Srinet, Ph.D; Brijmohan Prajapati, J.M. Siqueiros. "Investigations on the physical properties of Mn-modified ZnO samples prepared by sol-gel route". *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, <https://doi.org/10.1007/s10854-018-9035-y> (2018).
15. Subhash Sharma, Vikash Singh, Brijmohan Prajapati, Avneesh Anshul, J. M. Siqueiros and R. K. Dwivedi. "Structural stability, Enhanced magnetic, piezoelectric and transport properties in (1-x)BiFeO₃ - (x)Ba_{0.70}Sr_{0.30}TiO₃ nanoparticles". *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 123, 204102 (2018).
16. Rubí Zarmiento-García, Armando Reyes-Serrato, Mufei Xiao, First principles study of electronic structure and optical properties of beryllium nitride in Beta phase (Beta-Be₃N₂), *Optik - International Journal for Light and Electron Optics*, 160 (2018) 108-115, DOI: 10.1016/j.ijleo.2018.01.134.
17. Chenliang Ding, Jingsong Wei, and Mufei Xiao, Super-resolution imaging based on the temperature-dependent electron-phonon collision frequency effect of metal thin films, *Journal of Applied Physics*, 123, 174306 (2018); doi: 10.1063/1.5024818.
18. José A. Tejeda-Rodriguez, Alfredo Núñez, Fernando Soto, Victor Garcia-Gradilla, Rubén Cadena-Nava, Joseph Wang, Rafael Vazquez-Duhalt. Virus-Based Nanomotors for Cargo Delivery, *ChemNanoMat*, 4, 1-8, 2018

IX.2. Reportes e informes técnicos, patentes, diseño e integración de sistemas, etc.

1. Reporte técnico realizado para la empresa NAVICO por SAOMLab. Análisis de transmitancia de filtros especiales. Ing. Osvaldo Castillo,



Ingeniero de diseño óptico de NAVICO, 25 de mayo de 2018.
Participantes: R. Machorro-Mejía, N. Abundiz-Cisneros y R. Sanginés.

2. Patente de Invención **Otorgada**. Título de Patente N° 358609, Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI). Vigencia de 20 años. Expedición 21 de agosto de 2018. Vencimiento 14 de noviembre de 2032. Título de la invención “Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo mordenita”. Autores: Oscar Raymond Herrera, Francisco Humberto Villavicencio García, Eric Flores Aquino, Oscar Eugenio Jaime Acuña, Vitali Petranovski y Jesús María Siqueiros Beltrones. Clasificación. Internacional CIP: B01J29/00, B01J29/00. Cooperativa CPC: B01J29/185, B01J29/061, B01J37/20, B01J37/036, B01J37/0072. Solicitud con expediente MX/a/2012/013218 presentada el 14 de Noviembre del 2012, y publicada el 22 de mayo del 2014.
http://lp.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=MX&NR=2012013218A&KC=A&FT=D&ND=4&date=20140522&DB=lp.espacenet.com&locale=es_LP

IX.3. Congresos.

Internacionales: 13=> 1.1 por investigador

1. Duilio Valdespino, Gabriel Rojas, Ma. de la Paz Cruz, “TiO₂ porous pellets synthesized by sol-gel and rapid liquid phase sintering”, XXVII International Materials Research Congress. Cancún, México, 19-24 de agosto del 2018.
2. Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz, J. M. Siqueiros and R. K. Dwivedi, “Structural and multiferroics properties of BFO based solid solutions”, XXVII International Materials Research Congress. Cancún, México 19-24 de agosto del 2018.
3. Noemi Abundiz Cisneros, Ramón Rodríguez López, Miriam Peralta Arriola, Roberto Sangines De Castro, Lorena C. Cruz Gabarain, Diego G Mejía Gonzalez, Oscar Hernandez Utrera, Julio Cruz, Roberto Machorro Mejía, *Low thermal emissivity filter design with alternative material for architectural glass pane*, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, septiembre 24-28 de 2018.
4. Ramon Rodriguez Lopez, Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Lorena Conchita Cruz Gabarain, Diego Germain Mejia Gonzalez, Julio Cesar Cruz Cardenas, Oscar Hernandez Utrera, Roberto Machorro Mejía,



- Development of Low- emissivity optical filters using double cannon sputtering*, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, septiembre 24-28 de 2018.
5. Roberto Sanginés, Julio Cruz, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro-Mejía, Study of reactive magnetron sputtering via plasma emission spectroscopy: correlation to thin film characteristics, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, septiembre 24-28 de 2018.
 6. Genaro Soto Valle Angulo, Glen Isaac Maciel García, Julio Cruz, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés, Optimizing deposition parameters for reactive magnetron sputtering by monitoring the plasma optical emission spectroscopy, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, septiembre 24-28 de 2018.
 7. Kevin Renato Maldonado Domínguez, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés, Classification of aluminum alloys by an inexpensive Laser Induced Breakdown Spectroscopy system, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, septiembre 24-28 de 2018.
 8. Julio Cruz, Roberto Sanginés, Noemí Abundiz Cisneros, Roberto Machorro Mejía, Stephen Muhl. *Modeling of silicon oxide formation in the hysteresis cycle in reactive sputtering by the Co-Sputtering Simulation Reactive mode software*", XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico.
 9. E. Martínez-Aguilar, H'Linh-H'Mök, M. G. Moreno-Armenta and J. M. Siqueiros. "Theoretical and experimental study of the optical and electronic properties of BiFeO₃ and (Bi_{0.9}La_{0.1}) FeO₃ for photovoltaic applications". XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., Agosto 19-24, 2018.
 10. H Linh H Mok, Espiridión Martínez, Joel Antúnez García, Jordi Ribas Ariño, Lourdes Mestres Vila, Jesús María Siqueiros Beltrones, Oscar Raymond Herrera. "Ferromagnetism vs Antiferromagnetism in BiFeO₃ by First Principles Calculation". XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., Agosto 19-24, 2018.
 11. H Linh H Mok, Espiridión Martínez, Joel Antúnez García, Jordi Ribas Ariño, Lourdes Mestres Vila, Jesús María Siqueiros Beltrones, Oscar Raymond Herrera. "First principles prediction of ferromagnetic/ferromagnetic



- coupling in $\text{BiFeO}_3/\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{MnO}_3$ heterostructures". XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., Agosto 19-24, 2018.
12. Jesús M Siqueiros, Jorge Portelles, Juan Fuentes, José Juan Gervacio, Carlos Ostos, Jesús Heiras, Ma. Paz Cruz, Oscar Raymond. "High permittivity Li, La doped KNNT ceramics obtained by RTGG". XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, Cd. del Carmen, Q. R., septiembre 24-28, 2018.
 13. Oscar E. Jaime-Acuña, C. Ingram Vargas-Consuelos, Joshua Gild, Jian Luo, Scott T. Misture, Doreen Edwards, Victor R. Vasquez, Oscar Raymond-Herrera, and Olivia A. Graeve. "Current Effects on Atomic Displacements and Phonon Dissipation in Hexaboride Materials: A Raman Spectroscopy Study." *XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum*, Riviera Maya, México, September 24 -28, 2018.
 14. Víctor García Gradilla, "Advances and applications of ultrasound propelled nanomotors" NANOTECH 2018, oct 22-26, Puerto Vallarta, Jal.

Nacionales: 23=>1.92 por investigador

1. Dulio Valdespino Padilla, director de tesis: Ma. de la Paz Cruz J., Preparación y estudio de soportes de TiO_2 con recubrimientos de hidroxiapatita para el crecimiento de células óseas, I Congreso estudiantil de posgrado en nanociencias, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México, 29-31 de enero del 2018.
2. Mariela Villarreal, Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz, Comparison of BiFeO_3 ceramics synthesized by sol-gel and solid state reaction methods, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials (SNN), CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
3. Alam Tonaltzin Osorio Delgadillo, Andrés Camilo García Castro, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, "First-principles study of the structural, electronic and ferroelectric properties of $\text{K}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{NbO}_3$ IV SNN, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
4. Dulio Valdespino, Gabriel Rojas, Ma. de la Paz Cruz TiO_2 porous pellets synthesize by sol-gel and rapid liquid phase sintering, SNN, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018..
5. Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz and J. M. Siqueiros, Tailoring the Structural, Magnetic and Electrical Characteristics of BiFeO_3 Ceramics by doping with $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$, SNN, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.



6. E. A. Murillo-Bracamontes, J. Lopez, F. Ortiz, J. gervacio-Arciniega, H.A. Borbon-Nuñez, D. Dominguez, M Martínez-Rosas, M. Farias, M.P. Cruz, Hugo Tiznado, "electrical measurement system for micro and nanodevices", SNN, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
7. Jorge Bertín Santaella González, L. García González, L. Zamora Peredo, D.J. Araujo Pérez, F. López Huerta, C. Guarneros Aguilar, M.P. Cruz Jáuregui, T. Hernández Quiroz y J. Hernández Torres "Variación microestructural en películas de TiO₂ con Tungsteno depositadas sobre silicio (100) mediante co-sputtering", IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies, Mazatlán , Sinaloa, 31 octubre al 3 de noviembre del 2018.
8. R. Orozco, R. Escamilla, M. E. Verdín, Elias M. Tejeda, A. Durán "YCr_{1-x}Al_xCrO₃ solid solution: crystal characterization, microstructure, electric and magnetic properties" IV Symposium of nanoscience and Nanomaterials, Apr 23-27, 2018 Ensenada, B. C., Mexico.
9. C. Alcira Gonzalez, K. L. Rojas Baldivia, A. Durán, G. A. Hirata "Luminescence properties of Ga₂O₃:Eu³⁺ nanophosphors produced by microwave assisted synthesis" IV Symposium of nanoscience and Nanomaterials, Apr 23-27, 2018 Ensenada, B. C., Mexico.
10. F. Morales, E. Verdín, R. Escudero, A. Durán, "Estudio del comportamiento magnético del PrCrO₃ mediante magnetización y capacidad calorífica" LXI Congreso Nacional de Física (7-12 de octubre de 2018) Puebla, Pue.; México
11. E. Verdín, R. Escamilla, R. Escudero y A. Durán "Soluciones sólidas Ho_{1-x}Gd_xCrO₃ y Y_{1-x}Gd_xCrO₃. una comparación de las propiedades estructurales y magnéticas" LXI Congreso Nacional de Física (7-12 de octubre de 2018) Puebla, Pue.; México
12. Ramon Rodríguez López, Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sanginés, Roberto Machorro Mejia, *Development and design of optical filters using double canon sputtering*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
13. Glen Isaac Maciel García, Roberto Sanginés, Julio Cruz-Cárdenas, Noemí Abundiz-Cisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro-Mejía, *Deposition optimization of dioxided titanium thin films assisted by Reactive Magenetron Sputtering through plasma optical emission spectroscopy*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
14. Genaro Soto-Valle, Kevin Maldonado, Roberto Sanginés, Julio Cruz-Cárdenas, Noemí AbundizCisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro-Mejía,



- Optimization of the deposition process of silicon oxynitrides thin films assisted by Reactive Magnetron Sputtering*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
15. Roberto Sanginés de Castro, J. Cruz, N. Abundiz Cisneros, R. Machorro Mejía. *“Estudio del proceso de pulverización catódica reactiva mediante espectroscopía de emisión del plasma”*, IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies y Tribología de la Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología, 31 de Octubre – 2 de Noviembre de 2018, Mazatlán, Sin., México.
 16. Julio Cesar Cruz Cárdenas, R. Sanginés, N. Abundiz Cisneros, S. Muhl, R. Machorro Mejía. *“Modelado de la formación de óxido de silicio en sputtering reactivo con el software Co:Sputtering Simulation Reactive mode y Espectroscopia de Emisión Óptica.”*, IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies y Tribología de la Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología, 31 de Octubre – 2 de Noviembre de 2018, Mazatlán, Sin., México.
 17. Axel Melchor Gaona Carranza, E. Martínez-Aguilar y J.M. Siqueiros. *“I-V Characterization of Non-centrosymmetric Materials with Bulk Photovoltaic Effect”*. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B. C., México, 23-27 de abril de 2018.
 18. H’Linh-H’Mök, E. Martinez-Aguilar, Joel Antúnez García, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros, and O. Raymond-Herrera. *“Theoretical Study of the Multiferroic Properties of $\text{BiFeO}_3(012)/\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{MnO}_3(012)$ Heterostructure”*. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B. C., México, 23-27 de abril de 2018.
 19. Subhash Sharma, Ma. Paz Cruz, J. M. Siqueiros, R. K. Dwivedi. *“Tailoring the Structural, Magnetic and Electrical Characteristics of BiFeO_3 Ceramics by doping with $\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$ ”*. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B. C., México, 23-27 de abril de 2018.
 20. E. Martínez-Aguilar, H’Linh H’Mök, F. Herrera-Rodríguez, M. G. Moreno-Armenta and J. M. Siqueiros. *“Theoretical study of BiFeO_3 doped with La: electronic and structural effects”*. LXI Congreso Nacional de Física, Puebla, Puebla, octubre 7-12, 2018.
 21. H’Linh H’Mök, Espiridión. Martínez Aguilar, Fabián Herrera Rodríguez, Joel Antúnez García, Jordi Ribas Ariño, Lourdes Mestres Vila, Jesús Siqueiros Beltrones, and O. Raymond Herrera. *“First principles study on the electronic structure and magnetic properties of $\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3$ materials.”* LXI Congreso Nacional de Física, Puebla, Puebla, del 7 al 12 de octubre, 2018.



22. Mufei Xiao. Comparative optical spectroscopy of gallium-nitride and aluminum- nitride nanostructures deposited onto silicon substrate, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23 al 27 de April de 2018, Ensenada, B.C., México.
23. Jingsong Wei and Mufei Xiao. High-speed nanolithography with visible light. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23 al 27 de April de 2018, Ensenada, B.C., México,
24. Brian Becerril Castro, Felipe Castellón Barraza, Víctor García Gradilla. Plática “Self-assembly gold nanorods on ultrasound propelled nanomotors”, en el congreso IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, México, Abril de 2018.
25. Adriana García, Sergio Oliveros, Diana Sandoval, Víctor García Gradilla. Póster “Synthesis of Janus nanomotors propelled by ultrasound”, en el congreso IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, México, Abril de 2018

IX.4. Cursos impartidos.

Pregrado: 7=>0.6 por investigador

1. Física química del estado sólido, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Nanotecnología. Semestre 2018-II. Agosto-Diciembre 2018. 60 horas. Profesor: Noemí Abundiz Cisneros.
2. Probabilidad y Estadística, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM. Semestre 2019-I. Agosto-Noviembre 2018. 64 horas. Profesor: Roberto Sanginés de Castro.
3. Ecuaciones Diferenciales. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Semestre 2018-II. Agosto-Diciembre 2018. 80 horas. Profesor: Roberto Sanginés de Castro.
4. Ecuaciones Diferenciales. Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Semestre 2018-I. Febrero-Junio 2018. 80 horas. Profesor: Roberto Sanginés de Castro.
5. Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad II, Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, 4 créditos, enero-mayo, 2018. Profesor: Jesús M. Siqueiros Beltrones.
6. Temas Selectos de Ingeniería, Nanotecnología y Sociedad I, Licenciatura en Nanotecnología de la UNAM, 4 créditos, agosto-diciembre, 2018. Profesor: Jesús M. Siqueiros Beltrones.



7. Ingeniería de Materiales II. Semestre 2018-2. Licenciatura en Nanotecnología. CNyN-UNAM. Curso Obligatorio. 8vo Semestre. Del 29 de enero al 8 de Junio del 2018. (80 h). *10 créditos*. Profesor: Oscar Raymond Herrera.
8. Nanofabricación II, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM. Profesor: Víctor J. García Gradilla.

Posgrado: 12=> 1 por investigador

1. *Estructura de Materiales*. PCeIM-UNAM, 12 créditos (96 hrs.), 6 de agosto al 7 de diciembre. Profesor: Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
2. Curso Propedéutico: Introducción a la Ciencia e Ing. de Materiales, PCeIM-UNAM, 29 de enero al 25 de mayo-2018, Profesor: A. Durán Hernández.
3. Métodos de preparación de materiales cerámicos: Introducción a la Ciencia e Ing. de Materiales, PCeIM-UNAM, Agosto /Noviembre-2019-1, A. Profesor: Durán Hernández.
4. Curso Propedéutico: Introducción a la Ciencia e Ing. de Materiales, PCeIM-UNAM, 13 de julio al 12 de octubre-2018, Profesor: A. Durán Hernández.
5. Propiedades ópticas de sólidos, Posgrado de Nanociencias, Posgrado de Nanociencias en CICESE-CNYN-UNAM. Cuatrimestre: Septiembre-diciembre 2018. 40 horas. Profesor: Roberto Machorro Mejía y Noemí Abundiz Cisneros.
6. Física química del estado sólido, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC. Carrera de Nanotecnología. Semestre 2018-I. Febrero-Junio 2018. 60 horas. Profesor: Noemí Abundiz Cisneros.
7. Diagnóstico óptico de plasmas, Posgrado de Nanociencias, Posgrado de Nanociencias en CICESE-CNYN-UNAM. Cuatrimestre: Abril-agosto 2018. 40 horas. Profesor: Roberto Sanginés de Castro y Noemí Abundiz Cisneros.
8. Técnicas de Síntesis y Caracterización de Películas Delgadas. Posgrado de Ciencias e Ingeniería de Materiales, UNAM. Agosto-Diciembre 2018. Profesor: Roberto Sanginés de Castro.
9. Átomos y moléculas. Posgrado de Nanociencias, CICESE-CNyN. Cuatrimestre 2018-I. Enero- Abril 2018. 6 créditos, 48 horas. Profesor: Roberto Sanginés de Castro.



10. Estado Sólido, Posgrado en Nanociencias, 6 créditos, del 3 de septiembre al 6 de diciembre 2018 (48 hrs). Profesor: Jesús L. Heiras Aguirre.
11. Curso corto "Materiales Avanzados". Posgrado en Dispositivos Semiconductores del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. 4 y 7 de mayo del 2018. (4h). Profesor: Oscar Raymond Herrera.
12. Matemáticas Generales, Posgrado de Nanociencias en CICESE-CNYN-UNAM. Septiembre-Diciembre 2018. 40 horas. Profesor: Juan Águila Muñoz

X. ORGANIZACIÓN DE EVENTOS.

1. Comité organizador del IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, del 23 al 27 de abril de 2018, en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNYN) de la UNAM en Ensenada, B.C., México. Participantes: Roberto Sanginés De Castro (Coordinador) y Noemí Abundiz Cisneros.
2. Comité organizador local del Colloquium Spectroscopicum Internationale XLI (CSIXLI) and first Latin-American Meeting on Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LAMLIBS), 9-14 Junio 2019, Ciudad de México, México. Roberto Sanginés De Castro (Miembro)
3. Simposio Advanced Multifunctional Ceramics, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Playa del Carmen, Q.R. del 24 al 28 de septiembre, 2018. Jesús L. Heiras Aguirre.
4. Coordinador (Chairman) del simposio Characterization and metrology de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales A.C. Desde 2011. Roberto Machorro Mejía.
5. Evaluador en la Línea de Generación y/o Aplicación del conocimiento: Física de Nanoestructuras y Materiales Avanzados. 1er Congreso Estudiantil del Posgrado en Nanociencias. Ensenada, Baja California, enero del 2018. Participantes: Jesús M. Siqueiros Beltrones y Oscar Raymond Herrera.
6. Comité Científico. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B. C., México, April 23-27, 2018. Participantes: Roberto Machorro Mejía y Oscar Raymond Herrera.

XI. Divulgación y difusión: 12=> 1 por investigador



1. Plática “Capacidades de la Unidad de Nanocaracterización del CNyN-UNAM”, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, 26 de septiembre del 2018. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
2. Visitas guiadas a la Unidad de Nanocaracterización (UNaC), del CNyN-UNAM. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
3. Daniel Maldonado López, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, *Jóvenes a la Investigación*, CNyN-UNAM, 11 al 29 de junio del 2018. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
4. Keila C. Correa, Licenciatura en Nanotecnología, CNyN-UNAM, *Jóvenes a la Investigación*, CNyN-UNAM, 11 al 29 de junio del 2018. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
5. Conferencia “Medición de propiedades ópticas de las películas delgadas por la técnica de Elipsometría”, 6ta Semana de Ingeniería en Nanotecnología, 14 de noviembre de 2018. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C. Noemí Abundiz Cisneros
6. Práctica de Laboratorio “Preparación de nanopartículas por ablación láser confinada en medios líquidos”, durante el XVIII Taller de Ciencia para jóvenes, Ensenada, B.C. del 25 de junio al 28 de junio de 2018. Noemí Abundiz Cisneros.
7. Curso de “Fundamentos de Elipsometría”, IV Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, Ensenada, B.C. del 23 al 27 de abril de 2018. Noemí Abundiz Cisneros.
8. Práctica de Laboratorio “Nanopartículas”, durante el XVIII Taller de Ciencia para jóvenes, Ensenada, B.C. del 25 de junio al 28 de junio de 2018. Roberto Sanginés de Castro.
9. Noche de las ciencias 2018. Casa abierta, CNyN-UNAM-CICESE-UABC. 8 de septiembre de 2018. Roberto Sanginés de Castro.
10. Artículo “Novedades en Física para 2018”. Gaceta Ensenada, Edición No. 29, Año 10, pp 3, abril 2018. Jesús M. Siqueiros
11. Noticias de Nanociencias. Blog Semanal del CNyN. Página CNyN. Se publica una noticia por semana. Participante: Oscar Raymond Herrera.
12. Artículo “Avances y retos novedosos en computación cuántica”. Gaceta 2018. Nro 30, página 14. Mufei Xiao.



NANOCATÁLISIS

Dra. Amelia Olivas Sarabia
Jefe de Departamento



1. Académicos adscritos (8):

Dr. Noé Díaz de León Hernández	Investigador Titular A, SNI I, h=9.
Dr. Sergio Fuentes Moyado	Investigador Titular C, SNI III, h=32.
Dr. Takechi Ogawa Murata	Investigador Titular C, SNI III, h=21.
Dr. Amelia Olivas Sarabia	Investigador Titular C, SNI II, h=20.
Dr. Vitali Petranovskii Afanasievna	Investigador Titular C, SNI III, h=22.
Dr. Andrey Simakov	Investigador Titular B, SNI III, h=20.
Dr. Trino A. Zepeda Partida	Investigador Titular A, SNI II, h=22.
Dr. Eric Flores Aquino	Técnico Titular C.

2. Objetivo general:

Hacer investigación en catálisis principalmente y ciencia de polímeros desde la síntesis, caracterización, aplicación, escalamiento hasta la transferencia de tecnologías, buscando mejorar la calidad de vida de la humanidad.

3. Objetivos particulares:

Realizar investigación experimental principalmente y teórica en: catalizadores para la producción de combustibles limpios, heteroestructuras bidimensionales tipo van der Waals, materiales poliméricos, y materiales híbridos.



4. Líneas de investigación (5 líneas)

I. Catalizadores soportados para hidrotratamientos. Hidrocarburos.

Participantes: S. Fuentes, T. Zepeda, N. Diaz

- a. Objetivo 1: Desarrollo de catalizadores soportados para la obtención de combustibles de bajo contenido de contaminantes principalmente azufre y óxidos de nitrógeno.
- b. Objetivo 2: Ciencia básica y desarrollos tecnológicos en la hidrodesulfurización e hidrogenación de fracciones derivadas del petróleo. Hidrocarburos pesados y de peso molecular medio.

II. Nanopartículas de metales soportadas en matrices nanoestructuradas para desarrollo de materiales catalíticos.

Participantes: A. Simakov

- a. Objetivo 1 Explorar el proceso de distribución de las nanopartículas sobre el soporte.
- b. Objetivo 2: Identificación y nombramiento de las fases, respondiendo a las interrogantes; ¿Qué fases están involucradas? ¿Cómo interactúan unas con otras? ¿Cómo detectar la ubicación de los elementos sobre la superficie y su estructura a nivel atómico? (en caso de las partículas multi-metálicas).
- c. Objetivo 3: Discriminación y descripción de las especies activas: Los sitios: ácidos y/o básicos. Las especies involucradas en la química redox. Los sitios involucrados en los procesos de adsorción. La estructura local de las especies.

III. Estabilización de cúmulos en el interior de zeolitas.

Participantes: V. Petranovskii

Objetivo: Estudiar ciertos parámetros que afectan las propiedades de los cúmulos (nanopartículas) de metales o semiconductores dentro de las cavidades de las zeolitas: topología de las matrices (tipos de estructuras de zeolita), la relación Si/Al, la acidez de la matriz de zeolita, el tamaño de la cavidad de zeolita, el efecto de modificadores, los efectos sinérgicos en sistemas bimetálicos y trimetálicos.

IV. Nanotecnología de Polímeros. Síntesis, caracterización y aplicaciones.

Participante: T. Ogawa, A. Olivas

- a. Objetivo 1: Investigar la síntesis de polímeros funcionales y sus aplicaciones: Polímeros para aplicaciones en óptica no lineal. Síntesis de polímeros resistentes a la intemperie y radiación, para



materiales en cables de alta tensión y uso en planta nuclear. Estudios sobre síntesis de carbón amorfo con heteroátomos (para conductividad eléctrica y catalizadores sin metales).

b. Objetivo 2: Tecnología de nanopolímeros para liberación de fármacos.

V. Calcogenuros de metales de transición. Estudio, síntesis, caracterización y aplicaciones.

Participantes: A. Olivas.

a. Objetivo 1: Investigar métodos de síntesis (fabricación) de sistemas vderW también llamados heterouniones vderWH o materiales 2D.

b. Explorar la aplicación de estas heterouniones en: Fotosíntesis artificial. Dispositivos optoelectrónicos; fotodiodos VderW, celdas solares, diodos emisores de luz. Transistores de efecto de campo VderW. Dispositivos fotoeléctricos; fotosensores ultrarápidos, memorias más eficientes, diseños transparentes y flexibles.

5. Proyectos vigentes o concluidos en el año: 6 proyectos => 1/investigador

<i>Nombre proyecto</i>	<i>Financiamiento</i>	<i>Responsable</i>
1. Degradación de contaminantes industriales mediante estructuras semiconductoras 1D	UNAM PAPIIT IA-101018	N. Díaz de León
2. Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre.	CONACYT: 117373	S. Fuentes
3. Síntesis, caracterización y aplicaciones de óxidos y calcogenuros de metales de transición..	UNAM PAPIIT: IG-100117	A. Olivas
4. Desarrollo de nano-especies multi-metálicas complejas, en matrices zeolíticas.	UNAM PAPIIT: IN-107817	V. Petranovskii
5. Síntesis sustentable y en escala de nanoreactores por métodos tipo “one-pot”.	UNAM PAPIIT: IN-203117	A. Simakov
6. Nanoreactores “yolk-shell” basados en Au con aplicación en química fina y ambiental.	CONACYT: 179619	A. Simakov



6. Estudiantes adscritos: 29 estudiantes => 4.8/investigador

Estudiante	Grado	Tutor Principal	Posgrado/Licenciatura
1. Esbeydi Diana Aguilar Enríquez	Licenciatura	N. Díaz de León	U Veracruzana
2. Ana Luisa Castañeda García	Licenciatura	N. Díaz de León	CNyN-UNAM
3. Carlos Eduardo Soto Arteaga	Licenciatura	N. Díaz de León	CNyN-UNAM
4. Jackeline Vicente Vásquez	Licenciatura	N. Díaz de León	U Veracruzana
5. Humberto Abraham Correa Sánchez	Licenciatura	N. Díaz de León	ITSuperior de Ciudad Hidalgo
6. Sofia Quintana Gamboa	Licenciatura	N. Díaz de León	CNyN-UNAM
7. Ariadna González García	Licenciatura	N. Díaz de León	CNyN-UNAM
8. Fco. Alejandro De la Rosa Priego	Maestría	N. Díaz de León	Universidad Autónoma Juárez de Tabasco
9. Grethel Iraís Díaz Osornio	Maestría	N. Díaz de León	U Veracruzana
10. Cesar Adrián Huerta Mata	Maestría	N. Díaz de León	U M San Nicolás de Hidalgo
11. Carlos Eduardo Soto Arteaga	Maestría	N. Díaz de León	PCeIM-CNyN-UNAM
12. Jesús David Yong Sam	Maestría	N. Díaz de León	PCeIM-CNyN-UNAM
13. Luis Pérez Cabrera	Doctorado	S.Fuentes	PCeIM-CNyN-UNAM
14. Perla Jazmín Sánchez López	Doctorado	V. Petranovskii	PCeIM-CNyN-UNAM
15. Edwin R. García Curiel	Doctorado	V. Petranovskii	Instituto Ingeniería-UABC



16. Ekaterina Krylova	Maestría	V. Petranovskii	San Petersburgo - UNAM
17. Martin López Cisneros	Doctorado	A. Simakov	PCeIM-CNyN-UNAM
18. Mario Humberto Guzmán Jiménez	Doctorado	A. Simakov	PF de Materiales-CICESE-UNAM
19. Sandra Beatriz Aguirre Vega	Doctorado	A. Simakov	PCeIM-CNyN-UNAM
20. Liliana Magdalena Vargas Arreguín	Maestría	A. Simakov	PF de Materiales-CICESE-UNAM
21. Claudia Verónica Alfaro García	Maestría	T. Zepeda	DACB-UJAT
22. Rene Obeso Estrella	Doctorado	T. Zepeda	PCeIM-CNyN-UNAM
23. Pedro Jovanni Vázquez Salas	Doctorado	T. Zepeda	UMSNH
24. Yunuen Ileri Galindo Ortega	Doctorado	T. Zepeda	UMSNH
25. Miguel Angel Armenta Gutierrez	Doctorado	A. Olivas	PCeIM-CNyN-UNAM
26. Juan Camilo Bedoya Cardona	Maestría	A. Olivas	PNanociencias, CICESE
27. Ferdinanda Aguilera Medina	Doctorado	A. Olivas	PNanociencias, CICESE
28. Edgar Hernández Ruiz	Maestría	A. Olivas	PNanociencias, CICESE
29. Ana Verdugo Duarte	Licenciatura	A. Olivas	UA de CJ

7. Cursos impartidos: 10 cursos => 1.7/investigador

Curso	Profesor	Grado	No. veces	Posgrado/Licenciatura
1. Reactores Catalíticos	N. Díaz d León	Licenciatura	1	CNyN-UNAM
2. Principios de caracterización y su aplicación en materiales catalíticos	N. Díaz d León	Maestría	1	Facultad de ciencias químicas, U de Concepción



3. Adsorción y Cinética	N. Díaz d León	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
4. Estancia de Investigación	N. Díaz d León	Licenciatura	1	PCF, UNAM
5. Nanocatálisis	S. Fuentes	Licenciatura	2	Nanotecnología, UNAM
6. Fisicoquímica II “Cinética”	A. Simakov	Posgrado	1	Nanociencias, CICESE
7. Fisicoquímica III “Catálisis	A. Simakov	Posgrado	1	Nanociencias, CICESE
8. “Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos” en el posgrado de Nanociencias,	A. Simakov	Posgrado	1	Nanociencias, CICESE
9. Síntesis de Soportes y Catalizadores Heterogéneos	T. Zepeda	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM
10. Procesos catalíticos I: Polímeros Laboratorio	A. Olivas	Licenciatura	1	Nanotecnología, UNAM

8. Colaboraciones

- a) Universidad de la Habana, Cuba,
- b) Universidad de Concepción Chile,
- c) Istituto per lo studio dei materiali Nanostrutturati de Palermo Italia,
- d) Universidad Yachay Tech, Ecuador,
- e) UAM-Azcapotzalco CDMX,
- f) UATabasco.
- g) Institute of Chemical & Physical Research (RIKEN) Wako, Saitama,
- h) Takasaki Advanced Radiation Research Institute, del National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology (QST), en Takasaki, Japón.
- i) The Semenov Institute of Chemical Physics en Moscú,



- j) Facultad de Física de la Universidad de San Petersburgo,
- k) Novosibirsk State University
- l) Universidad Autónoma de Madrid, CSIC, Madrid España
- m) SDSU
- n) UTD

10. Publicaciones en Revistas Indizadas: 32 artículos => 5.3 /investigador

Titulo	Autores	Referencia revista
1. Support effects in NiW hydrodesulfurization catalysts from experiments and DFT calculations	J. N. Díaz de León*, J. Antunes, G. Alonso, T. A. Zepeda, H. Galvan, J.A. de los Reyes, S. Fuentes,	Appl. Catal. B environ. 238 (2018) 480-490
2. Preparation and evaluation of (Ni)CoMo hydrodesulfurization catalysts supported over a binary Zeolite(beta)-KIT-6 siliceous material	G. Torres-Otáñez, J. N. Díaz de León*, T. A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, S. Fuentes.	Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 16, No. 3
3. Effect of partial Mo substitution by W on HDS activity using sulfide CoMoW/Al ₂ O ₃ -TiO ₂ catalysts	R. Obeso-Estrella, J.L. Garcia-Fierro; J. N. Díaz De León; S. Fuentes; G.Alonso-Núñez; E. J. V. Lugo-Medina; B. Pawelec*; T. A. Zepeda	Fuel 233 (2018) 644-657
4. Oxidative dehydrogenation of n-octane over Mg-containing SBA-15 material	E. Gaxiola, F. F. Castellón, J. A. Hernández, B. Acosta, J. N. Díaz de León, S. Fuentes, T. A. Zepeda*	Materials Research Innovations, 22:5, (2018) 247-253
5. Low-temperature ozone treatment for carbon nanotube template removal: improving the	D. Domínguez; J.M. Romo-Herrera; F. Solorio; H.A. Borbón-Núñez; M. Landeros; J. N.	Journal of Nanoparticle Research, 20 (2018) 246.



template-based ALD method.	Díaz de León; E. Contreras; O.E. Contreras; A. Olivas; E.A. Reynoso-Soto; H. Tiznado; Gerardo Soto	
6. Tungsten effect on the catalytic properties of CoMo/Al ₂ O ₃ -TiO ₂ catalyst	R. Obeso-Estrella, J. N. Díaz de León, S. Fuentes, B. Pawelec, R. I. Yocupicio, J.A. Aliaga, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda	Revista Mexicana de Ingeniería Química (2018)
7. Electronic Properties of Mo(1-x)W(x)S ₂ -Ni Grown over Graphene	D. H. Galván, J. Antúnez-García, S. Fuentes, M. Shelyapina	Open Access Library J., 5 (2018) 1-12. e4335
8. Effect of Alkalinity variation in Gel Composition Developed for Hierarchical ZSM-5 Growth: Conversion of ZSM-5 to Mordenite	Yocupicio Gaxiola R., Petranovskii, V., Antúnez-García, J., Zepeda, T.A. Fuentes, S.	Rev. Mex. de Ing. Quím., vol. 17, No. 3, pags. 1159-1172., Dec. 2018
9. Preparation and evaluation of (Ni)CoMo hydrodesulfurization catalysts supported over a binary Zeolite(beta)-KIT-6 siliceous material	G. Torres-Otáñez, J. N. Díaz de León*, T. A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, S. Fuentes	Rev.Mex. de Ing. Química, Vol. 16, No. 3 (2018)
10. Titanium butoxide molar ratio effect in the TiO ₂ 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, 157 (2018) 890-894.
11. Highly selective CuO/ γ -Al ₂ O ₃ catalysts promoted with hematite for	M. A. Armenta, R. Valdez, J. M. Quintana, R. Silva-Rodrigo, L. Cota, A.	International Journal of Hydrogen



efficient methanol dehydration to dimethyl ether	Olivas	Energy. 43 (2018) 6551-6560
12. Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using Citrus sinensis extract	PA Luque, CA Soto-Robles,* O Nava,* CM Gómez-Gutiérrez, A. Castro-Beltrán, H. E. Garrafa-Gálvez, A. R. Vilchis-Néstor, A. Olivas	Journal of Materials Science: Materials in Electronics. 29 (12), (2018) 9764-9770
13. Diisopropyl ether production via 2-propanol dehydration using supported iron oxides catalysts	M.A.Armenta,* R.Valdez, R.Silva-Rodrigo, A. Olivas	Fuel. 236 (2019) 934-941
14. 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, E.J. Lugo, A. Olivas, P.A. Luque	JMSE, Materials in Electronics. 29 (5) (2018) 3722-3729.
15. Production of hydrogen and carbon nanomaterials using transition metal catalysts through methane decomposition	G. Urdiana,* R. Valdez, G. Lastra, M.Á. Valenzuela, <u>A. Olivas</u>	Materials Lett. 217 (2018) 9-12
16. Optimization of pulse width for frequency measurement by the method of rational approximations principle	Murrieta, F.N., Sergiyenko, O.Y., Petranovskii, V., Hernández D., Lindner L., Tyrsa V., Tamayo, U.J., Nieto, J.I	Measurement, Vol. 125, pp. 463-470, 2018
17. Mobility of water molecules in sodium- and copper-exchanged mordenites: Thermal analysis and 1H NMR	Krylova, E.A.*, Shelyapina, M.G., Nowak, P., Harańczyk H., Chislov M., Zvereva I., Privalov A., Becherd M., Vogel, M.,	Microporous and Mesoporous Materials Vol. 265, pp. 132-



study	Petranovskii, V.	142, 2018
18. Adsorption of N ₂ , NO ₂ and CO ₂ on epistilbite natural zeolite from Jalisco, Mexico after acid treatment	Hernández, M.A., Quiroz K.*, Petranovskii, V., Rojas F., Portillo R., Salgado M., Marcelo M., Rubio, E., Felipe, C.	Minerals, Vol. 8, Art. Number 196, pp. 1-11, 2018
19. Microwave assisted versus convention Cu ²⁺ exchange in mordenite	Zhukov, Y., Shelyapina, M., Zvereva, I., Efimov, A., Petranovskii, V	Microporous and Mesoporous Materials, Vol. 259, pp. 220-228, 2018
20. 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, 2018
21. Light intensity-induced phase transitions in graphene oxide doped polyvinylidene fluoride	Barnakov, Y., Paul, O., Joaquim, A.*, Falconer, A., Mu, R., Barnakov, V., Dikin, D., Petranovskii, V., Zavalin, A., Ueda, A., Williams, F	Optical Materials Express, Vol. 8, No. 9, pp. 2579 – 2585, 2018
22. Thermal analysis and EPR study of copper species in mordenites prepared by conventional and microwave-assisted methods	Shelyapina, M., Zvereva, I., Yafarova, L., Bogdanov, D.*, Sukharzhevskii, S., Zhukov, Y., Petranovskii V.	Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 134, pp. 71-79, 2018
23. Filling of irregular channels with round cross-section: modeling aspects to study the properties of porous	Ungson, Y.*, Burtseva, L., Garcia-Curiel*, E.R., Salas, B.V., Flores-Rios, B.L., Werner, F., Petranovskii V	Materials, Vol. 11, Art. Numb. 1901, pp. 1-14, 2018



materials		
24. Effect of nanostructured zeolite with lipoic acid on performance and carcass yield in broiler	Mora, O., Quester, K., Petranovskii, V., González, L., Piña, E., Shimada, A., Vazquez-Duhalt, R.	Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, Vol. 9, pp. 185-202, 2018
25. Adsorption of CO ₂ , H ₂ and CH ₄ in natural zeolites of narrow pore	García, R., Hernández, M.A., Portillo, R., Petranovskii, V., Rubio, E., Quiroz K.F	Rev. Inter. Cont.Ambiental, 34 (2018) 685-696.
26. Cu-Ag/Mordenite catalysts for NO reduction: effect of silver on catalytic activity and hydrothermal stability	R.E.Ramirez-Garza, I.Rodríguez, A.Simakov, M.H.Farias, F.F.Castillon	Materials Research Bull, 97 (2018) 369-378.
27. One-pot monoterpene alcohol amination over Au/ZrO ₂ catalyst: Effect of the substrates structure	Y. Demidova, E. Suslov, Irina L. Simakova, E. Mozhajcev, D. Korchagina, K. Volcho, N. Salakhutdinov, A. Simakov, D. Murzin	Journal of Catalysis, 360 (2018) 127-134.
28. Hydrogenation of (-)-Carvone in Presence of Gold Catalysts:Role of the Support	Yu. Demidova, A. V. Simakov, I. L. Simakova, D. Yu. Murzin	Catalysis in Industry, 10(2) (2018) 159-165
29. Valorization of Biomass Derived Terpene Compounds by Catalytic Amination	Irina L. Simakova, Andrey V. Simakov, Dmitry Yu. Murzin	Catalysts (Open Access Journal of Catalysis) 8(9) (2018) 365
30. Synthesis of cerium oxide (IV) hollow nanospheres with tunable structure and their performance in the 4-nitrophenol adsorption	Mario Guzman, Miguel Estrada, Serguei Miridonov, Andrey Simakov	Microporous and mesoporous materials, in Press, accepted 14 Nov 2018



31. Trimetallic RuMoNi catalysts supported on SBA-15 for the hydrodesulfurization of dibenzothiophene	N.L. Torres-García, R. Huirache-Acuña, T.A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, J.M. Rivera-Garnica, P.J. Vázquez-Salas, R. Maya-Yescas	Inter. J. Chemical Reactor Engineering, en prensa, DOI: 10.1515/ijcre-2017-0264, (2018).
32. Enhancement of dibenzothiophene hydrodesulfurization via hydrogenation route on the NiMoW catalyst supported on HMS modified with Ti.	P.J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña ¹ , T.A. Zepeda, G. Alonso, R. Maya-Yescas, N. Mota and B. Pawelec	Catal. Today, volumen 305 (2018) 65-74.

11. Principales logros

- 1) Alta tasa de publicaciones indizadas. Se publicaron 32 artículos, 5.3/investigador
- 2) Alta tasa de graduación de alumnos. Se graduaron 4 Doctores, 4 Maestros y 6 Licenciados.
- 3) Alta tasa de formación de recursos humanos. Se dirigen 4.8 tesis/investigador.
- 4) Alta tasa de estudiantes asociados a nuestra investigación. Se tienen 29 estudiantes adscritos, 4.8/investigador.
- 5) Se fortaleció el PNanociencias CICESE-CNyN-UNAM, logrando una población estudiantil de 34 estudiantes de Maestría y 21 de Doctorado en la actualidad.
- 6) El factor de Hirsh promedio en el departamento es de 21.



12. Capítulos de libros científicos

- a) M.-A. Hernández, A. Abbaspourrad, V. Petranovskii, F. Rojas, R. Portillo, M.-A. Salgado, G. Hernández, M. de los Angeles-Velazco, E. Ayala, K. Fabiola-Quiroz. Estimation of Nanoporosity of ZSM-5 Zeolites as Hierarchical Materials In: "Zeolites and Their Applications" ISBN: 978-1-78923-343-8, Print ISBN: 978-1-78923-342-1, DOI: 10.5772/intechopen.70980, Eds. M.N. Rashed and P.N. Palanisamy, IntechOpen, 2018, Chapter 5, pp. 73-90.
- b) F. Murrieta-Rico, V. Petranovskii, R. Yocupicio-Gaxiola, V. Tyrsa. Zeolite-based Optical Detectors In: "Optoelectronics in Machine Vision-Based Theories and Applications", Print ISBN: 978-1-52255-751-7; e-ISBN: 978-1-52255-752-4; DOI: 10.4018/978-1-5225-5751-7; Eds: M. Rivas-Lopez, O. Sergiyenko, W. Flores-Fuentes and J.C. Rodríguez-Quinonez, IGI Global, 2018, Chapter 1, pp. 1-16.

13. Reportes e informes técnicos, patentes, diseño e integración de sistemas.

O. Raymond, F.H. Villavicencio, E. Flores, O.E. Jaime, V. Petranovskii, J.M. Siqueiros. Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo mordenita. No. solicitud MX/a/2012/013218, otorgamiento del título de patente con fecha de agosto 8 de 2018.

14. Infraestructura

- 1) Sistema de reacción de flujo continuo de fase gas Fischer-Tropsch.
 - i. Cromatógrafo de gas.
- 2) 2 Sistemas de reacción de flujo continuo de fase gas
 - i. Cromatógrafo de gas.
- 3) Sistema de reacción de flujo continuo de fase líquida.
 - i. Cromatógrafo de gas compartido.
- 4) Sistema de reacción de flujo continuo para cargas reales (planta piloto).
 - i. Cromatógrafo de gas compartido.
- 5) Reactores Batch (2).
- 6) Balanza Termogravimétrica, TGA.



- 7) Analizador de S y N.
- 8) Analizador de índice de octano.?
- 9) Analizador de propiedades texturales (2).
- 10) Sistema de temperatura programada, TPD, TPR, TPO.
- 11) Analizador de sitios ácidos (FT-IR, piridina).
- 12) Horno de microondas.
- 13) Análisis de elementos por plasma ICP-OES.
- 14) Análisis por UV-vis.
- 15) Rotavapor.
- 16) Potenciostatos (2).

15. Organización y/o Participación en eventos de difusión (Congresos, Simposios, Talleres, dirigidos a pares)

3. *International training course: From in situ to operando studies. By Dr. Michel Vrinat, Dr. Christophe Geantet, Dra Francoise Maugé, Dra. Melaz. September 3 to 6th, UASLP, Fac.Ciencias Químicas, participación de 120 estudiantes de posgrado y licenciatura de diferentes universidades del país. Chairman del Comité Organizador.*
4. *Representante de la Región Baja California ante la Académica de Catálisis México A.C.*

16. Organización y/o Participación en eventos de divulgación (Congresos, Simposios, Talleres, dirigidos a públicos diversos)

a) Artículos en revistas de divulgación:

1. *Fabián Murrieta Rico, Vitalii Petranovskii, Narices electrónicas construidas con nanomateriales. Gaceta, No. 30, Agosto de 2018*



NANOESTRUCTURAS

Dr. María Guadalupe Moreno Armenta
Jefe de Departamento



1. ACADÉMICOS ADSCRITOS

Dr. Sergio Andrés Águila Puentes, Investigador Titular A, SNI I, PRIDE B
Dr. Gabriel Alonso Núñez, Investigador Titular C, SNI III, PRIDE D
M.C. Martha Eloisa Aparicio Ceja, Técnico Académico Titular C, PRIDE D
Dr. Oscar Edel Contreras López, Investigador Titular B, SNI II, PRIDE C
Ing. Israel Gradilla Martínez, Técnico Académico Titular C, PRIDE D
Dr. Jonathan Guerrero Sánchez, Investigador Asociado C, SNI 1
Dr. Leonardo Morales de la Garza, Investigador Titular B, PRIDE B
Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta, Investigador Titular A, SNI II, PRIDE C
Dr. Eduardo Antonio Murillo Bracamontes, Técnico Académico Titular B, SNI 1, PRIDE B
Dr. José Manuel Romo Herrera, Investigador Asociado C, SNI I, PRIDE C
Dr. Gerardo Soto Herrera, Investigador Titular B, SNI II, PRIDE C
Francisco Ruiz Medina, Técnico Académico Titular C, PRIDE D
Dr. Noboru Takeuchi Tan, Investigador Titular C, SNI III, PRIDE D
POSDOCTORADO
Dr. Abraham Vidal Limón
Dr. Arturo Mora Lazarini

2. OBJETIVOS DEL DEPARTAMENTO



1. Realización de investigación de alta calidad en el área de la ciencia de los nanomateriales y su aplicación tecnológica, a través del estudio de las propiedades ópticas, electrónicas y catalíticas.
2. Realizar estudios de simulación; molecular, superficies de sólidos y de nuevos materiales.
3. Realizar la caracterización de los materiales nanoestructurados.
4. Consolidación de un grupo de investigadores y estudiantes que hagan cálculos computacionales, donde haya interacción en las diferentes áreas como química, física y biología.
5. Obtención de recursos de cómputo propios (cluster) para realizar simulaciones computacionales en el CNyN.
6. Formación de recursos humanos de alto nivel académico.
7. Colaborar con otros Departamentos del CNyN.
8. Crear un grupo de investigación para desarrollo de investigación básica y aplicada.

3. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Experimental

- a) Síntesis, caracterización dopaje y ensamble de materiales nanoestructurados como nanotubos, nanopartículas metálicas, nanobiosensores y nanopartículas plasmónicas. Aplicaciones ambientales, nanomedicina y agricultura.
- b) Desarrollo de nanobiosensores con aplicaciones ambientales y biomédicos.

3.2 Teórica

- a) Estudios teóricos de la interacción proteína-ligando para la búsqueda de nuevos fármacos, nanovehículos y de transferencia de electrones en sistemas biológicos estructura electrónica de materiales.
- b) Cálculos de primeros principios de adsorción de átomos y moléculas en superficies.

4. PROYECTOS VIGENTES O CONCLUIDOS EN EL 2018: 17 proyectos (1.8/investigador)

Nombre del Proyecto	Financiado	Responsable	Vigencia
Membranas activas con propiedades Plasmónicas: ensamblado de NPs plasmónicas y NTCs.	DGAPA-PAPIIT IA103117	José M. Romo Herrera	2017-2018
Nanoestructuras	PAPIIT, Clave:	Gerardo	2017-2018



plasmónicas basadas en origami de ADN.	IG100417,	Soto	
Estudio de la interface entre grafeno y nitruros-III, sistemas con interés en nanotecnología.	DGAPA IN114817	Ma. G. Moreno	2017-2019
Modificación de superficies con la adsorción de átomos y moléculas: un estudio de primeros principios.	PAPIIT-DGAPA IN100516	N. Takeuchi	2016-2018.
Enseñanza de la ciencia, con énfasis en la nanotecnología, en un México multicultural. 5.	PAPIME-DGAPA PE100316	N. Takeuchi	2016-2018
5to <i>Encuentro/talleres Conocimientos, Ciencia y Tecnología en un Mundo Multicultural.</i>	Proyecto No. 292983 Programa de apoyos para actividades científicas, tecnológicas y de innovación de la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico	N. Takeuchi	2018
XVIII Taller de Ciencia para Jóvenes.	DGAPA-PAPIME No. PE101715.	L. Morales	2018-2020
Capacitación, desarrollo e innovación tecnológica en nanomateriales y fabricación de micro y nanodispositivos (nanoFAB®) No. Registro 272894.	FORDECYT CONACYT	Oscar E. Contreras López	2017-2020



Nanotecnología aplicada en el desarrollo de películas delgadas y prototipo de celdas solares.	SENER-CONACyT, (CeMIE-Sol)	Co-responsable Gabriel Alonso	2015-2018
Nanotecnología Aplicada a ensamblajes membrana-electrodos para celdas de combustible mejoradas.	CONACyT CB 174689, México-Brasil	Co-responsable Gabriel Alonso	2014-2018
Estudio <i>in silico</i> sobre la interacción proteína-ligando para desarrollar un método de búsqueda de compuestos candidatos para aplicación en la nanomedicina.	LANCAD-UNAM-DGTIC-286	Sergio Águila	2018-2019
Estudio de interacción grafeno, grafeno oxidado con nitruros-III y sistemas 2D tipo grafeno. Compuestos ternarios con propiedades magnéticas.	LANCAD-UNAM-DGTIC-150	M.G. Moreno	2018-2019

6. Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico

Método Nanotecnológico Mejorado para la Formulación de un Plaguicida Orgánico Basado en Algas Marinas con Interés para el Sector Agrícola.	Algas Pacific S.A.,	Sergio Águila	2018-2019
Proyecto "Sofía"	Empresa Antracita	Sergio	2018-2020



	de Sonora	Águila	
Proyecto "Itzcoatl"	Empresa Itzcoatl Drilling,	Sergio Águila	2018-2020
Desarrollo nanotecnológico de una nueva formulación de plaguicida orgánico basado en algas marinas para el control de patógenos de interés del sector agrícola.	Programa de Estímulos a la Innovación PEI-Conacyt 241529	Sergio Águila	2017-2018
Desarrollo y evaluación de extractos funcionales con propiedades celulares antioxidantes, de osmorregulación y de protección UV, mediante fraccionamiento con procesos de membrana de los residuos de la industria conservera de mariscos.	Programa IDeA ID15I10523	Sergio Águila	2016-2018

7. ESTUDIANTES ADSCRITOS: 37 estudiantes (3.8/investigador)

Estudiante	Tutor	Institución	Estatus
------------	-------	-------------	---------

LICENCIATURA

1	Jesús M. Aguilar Torres	Gerardo Soto	FIAD-UABC	Graduado. 2018
2	Rubí Zarmiento	Noboru Takeuchi Jonathan Guerrero	Nanotecnología CNyN	Graduado. 2018



3	Ana Victoria Gutiérrez	Sergio Águila Puentes	Nanotecnología CNyN	Proceso
4	Christian Palacios Torrez	José M. Romo Herrera	Nanotecnología CNyN	Proceso
5	Brian I. Keymolet	Jose' M. Romo Herrera	Nanotecnología CNyN	Proceso
6	Roberto I. Hernández L.	Gabriel Alonso.	Nanotecnología CNyN	Proceso
7	Alejandro Nogueron	Noboru Takeuchi	Nanotecnología CNyN	Proceso
8	José Manuel Taboada V.	Eduardo Murillo	Nanotecnología CNyN	Proceso

MAESTRIA

9	Luis Arce Saldaña	Gerardo Soto	Nanociencias CICESE	Graduado 2018
10	Gloria Carvajal Martínez	Sergio Águila y Jesús Díaz	Nanociencias, CICESE	Graduada 2018
11	Lizt S. Sibila Osorio Pando	Sergio Águila y Abraham Vidal	Nanociencias, CICESE	Graduada 2018
12	Brianda P. López Santini	Sergio Águila	Nanociencias, CICESE	Graduada 2018
13	Víctor Vargas	Sergio Águila	Ciencias de la Vida CICESE	Graduado 2018
14	Roberto C. González Ariza	María Guadalupe Moreno Armenta	Física Aplicada, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia	Graduado 2018
15	Sergio Sanabria Gutiérrez	Gabriel Alonso	Ciencias en Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich.	Graduado 2018
16	Brandon Huerta Plaza.	José M. Romo Herrera y Josue Mota	Nanociencias CICESE	Graduado 2018
17	Alma C. Castañeda L.	Sergio Águila	Nanociencias, CICESE	Proceso
18	Emiliano	Noboru	Nanociencias	Proceso



	Ventura	Takeuchi y Jonathan Guerrero	CICESE	
19	Rafael Betanzos San Juan	Sergio Águila	Ciencias de la Vida, CICESE	Proceso
20	German Velasco	Sergio Águila	Nanociencias CICESE	Proceso
21	Karla Vega Granados	Gabriel Alonso	Ciencias e Ingeniería, UABC, Tijuana, B.C.	Proceso
22	José Manuel Ruiz Marizcal	José M. Romo Herrera	Nanociencias CICESE	Proceso
23	Brian I. Becerril	José M. Romo Herrera	Nanociencias CICESE	Proceso
24	Ulises A. Pont de la Torre	Eduardo Murillo Bracamontes	Electrónica y Telecomunicaciones CICESE	Proceso

DOCTORADO

25	Rubén Rodríguez Jiménez	Gabriel Alonso	Ciencias Químicas e Ingeniería, UABC	Graduado 2018
26	Rodrigo Ponce	Noboru Takeuchi	Ciencias de Materiales. BUAP	Graduado 2018
27	Adriana Siguenza Orozco	Gabriel Alonso	Instituto Tecnológico de Oaxaca, Oaxaca, México	Proceso
28	Amanda G. Nieto Sánchez	Oscar E. Contreras	Física de Materiales CICESE	Proceso
29	Elizabeth Ramirez Mondragón	Oscar Contreras	Física de Materiales CICESE	Proceso
30	José D. González Ramírez	Gabriel Alonso	Ciencias en Ingeniería Química, (UMSNH)	Proceso
31	Juan Andrés Medina Cervantes.	Gabriel Alonso	Ciencias en Ingeniería Química, (UMSNH)	Proceso
32	Fabian	María	Física de Materiales,	Proceso



	Herrera Rodríguez	Guadalupe Moreno A.	CICESE	
33	Carlos Belman Rodríguez	Sergio Águila	Física de Materiales, CICESE	Proceso
34	Joel Ricci López	Sergio Águila	Nanociencias, CICESE	Proceso
35	Víctor Hugo Vargas Bermúdez	Sergio Águila	Nanociencias, CICESE	Proceso
36	Erica Esther Lugo Ibarra	Juan Carlos García, Oscar E. Contreras y Sergio Águila	Estadística y optimización, Universitat Politècnica de València, España	Proceso
37	Enrique Contreras Bernabé.	José M. Romo Herrera	Nanociencias CICESE	Proceso

SERVICIO SOCIAL

1	Erick Toledo Franco	José M, Romo Herrera	Ingeniería en Nanotecnología (FIAD-UABC)	Servicio Social
2	David Morales	José M. Romo Herrera	Ingeniería en Nanotecnología, FIAD-UABC	Servicio Social
3	Alejandro Guerrero	José M. Romo Herrera	Licenciatura en Nanotecnología, CNyN	Servicio Social
4	Aydee García	Sergio Águila	Ingeniería en Nanotecnología, UABC.	Servicio Social
5	Luis Acosta	Sergio Águila	Bioingeniería, UABC,	Servicio Social
6	Antharix Pérez González	Sergio Águila	Bioingeniería, UABC, B.C.	Servicio Social
7	Alejandra G. Mentieda L.	Sergio Águila	Lic. Nanotecnología, CNyN	Servicio Social
8	José Manuel Taboada V.	Eduardo Murillo	Lic. Nanotecnología, CNyN	Servicio Social
9	Alejandro Noguerón	Eduardo Murillo	Lic. Nanotecnología, CNyN	Servicio Social



8. CURSOS IMPARTIDOS: 14 cursos (1.3/investigador)

CURSO	Profesor	Grado	Institución
Química de Compuestos Orgánicos	G. Alonso	Licenciatura	CNyN-UNAM
Microscopías y Espectroscopías I	J. Romo	Licenciatura	CNyN-UNAM
Microscopías y Espectroscopías II	J. Romo	Licenciatura	CNyN-UNAM
Estructura de los Materiales	O. Contreras	Maestría	Nanociencias CICESE
Estructura de los Materiales	O. Contreras	Maestría	Nanociencias CICESE
Simulación Molecular de Sistema Biológicos	S. Águila	Maestría	Nanociencias CICESE
Teoría Clásica de las Interacciones Biomoleculares	S. Águila	Maestría	Ciencias de la Vida, CICESE
Química de Materiales	M. G. Moreno	Maestría	PCeIM-UNAM
Simulaciones Computacionales	J. Guerrero	Licenciatura	CNyN-UNAM
Laboratorio de Investigación	L. Morales	Maestría	Nanociencias CICESE
Nanomateriales II: Caracterización	L. Morales	Licenciatura	CNyN-UNAM
Nanomateriales II: Caracterización	E. Murillo	Licenciatura	CNyN-UNAM
Estancia de Investigación	E. Murillo	Licenciatura	CNyN-UNAM
Taller de Álgebra Lineal	E. Murillo	Licenciatura	CNyN-UNAM

9. COLABORACIONES

Dr. Andrew L. Cooksy, Dep. of Chemistry, SDSU.

Dr. Gregorio Cocoltzi, Benemérita Universidad de Puebla, México

Dr. Romeo de Coss (CINVESTAV, Unidad Mérida).

Dr. F. Ponce, Arizona State University, EUA.

Dr. A. Selloni, U. Geneva, Italia.

Dr. E. Tosatti, SISSA, Italia.

Dr. Carlos Alberto Brizuela Rodríguez, Departamento de Ciencias de la Educación, CICESE, BC, México.



Dr. José Campos, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, Sinaloa, México.
Dra. M. Karina Chávez, Departamento de Química, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.
Dr. Víctor Soto García, Departamento de Química, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.
Dr. Edgar Benjamín Figueroa, Departamento de Química, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.
Dr. Joaquín Manzo, Instituto Nacional de Cancerología, Cd. México.
Dr. Joel Alderete, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Chile.
Dra. Verónica Jiménez Curihual, Universidad Andrés Bello
Dra. Ximena Romo, Laboratorio de Neurobiología Molecular, Universidad Andrés Bello, Concepción, Chile.
Dr. Juan Carlos García, Universitat Politècnica de València, España.
Dra. Ana Lilia González Ronquillo, IFUAP-BUAP.
Dr. Ramón Álvarez Puebla, URV (Universitat Rovira i Virgili, Tarragona España).
Dra. Teresita Oropeza Guzmán, ITT.
Dr. Edgar Reynoso Soto, ITT.
Dr. Jairo A. Rodríguez M. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
Dr. Rafael González Hernández. Universidad del Norte, Barranquilla Colombia.
Dr. José Juan Gervacio Arciniega, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
Dr. Marco Antonio Panduro Mendoza, CICESE.

10. VINCULACIÓN CON EMPRESAS

1. Algas Pacific S.A., BC.
2. Antracita Sonora, Sonora.
3. Itzcoatl Drilling, Sonora.
4. COPARMEX, Estado de México.
5. Cluster minero de Sonora.
6. Cluster Aeroespacial, B.C.
7. Electrocontroles del Noroestes (ECN), Sonora.
8. CANIETI (cámara nacional de industria electrónica telecomunicaciones e información), B.C.
9. Electrónica SMK, B.C.

11. INTERCAMBIO ACADÉMICO

Estancia del Dr. Eduardo A. Murillo Bracamontes en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con el Dr. José Juan Gervacio Arciniega, del 24 al 28 de septiembre de 2018 en el marco de la Convocatoria de Intercambio Académico 2018 de la CIC UNAM.



12. PRODUCTIVIDAD – PRINCIPALES LOGROS – GALARDONADOS

ARTÍCULOS PUBLICADOS: 31 artículos (3.2/investigador)

Título		Autores	Revista
1.	<i>Gold nanoparticles synthesis assisted by marine algae extract: Biomolecules shells from a green chemistry approach.</i>	J. Angel Colin, I.E. Pech-Pech, M. Oviedo, S.A. Aguila, J.M. Romo-Herrera y O.E. Contreras	J. Mater. Sci. 53: 2005-2015 (2018).
2.	<i>Low-temperature ozone treatment for carbon nanotube template removal: improving the templatebased ALD method</i>	D.Dominguez, J.M. Romo-Herrera, F. Solorio, H.A. Borbon-Nunez, M. Landeros, J.N. Diaz de Leon, E. Contreras, O.E. Contreras, A. Olivas, E.A. Reynoso-Soto, H. Tiznado. Y G. Soto	J. Nanopart. Res. 20: 246 (2018).
3.	<i>Optimal sidewall functionalization for the growth of ultrathin TiO₂ nanotubes via atomic layer Deposition.</i>	D.Dominguez, H.A. Borbon-Nunez, J.M. Romo-Herrera, F. Munoz-Munoz, E. Reynoso-Soto, H. Tiznado. Y G. Soto	J. Mater. Sci. 53: 2005-2015 (2018).
4.	Multiferroic YCrO ₃ thin films:	JJ Gervacio-Arciniega, E	Applied Surface Science 427, 2018



	Structural, ferroelectric and magnetic properties	Murillo-Bracamontes, O Contreras, JM Siqueiros, O Raymond, A Durán, D Bueno-Baques, D Valdespino, E Cruz-Valeriano, CI Enríquez-Flores, MP Cruz	
5.	Covering the optical spectrum through different rare-earth ion-doping of YAG nsnspheres produced by rapid microwave synthesis	Akhil Jaina, Claudia A.E., Elias M. Tejeda, Alejandro Duran, Oscar E. Contreras, Gustavo A. Hirata	Ceramics International 44, 1886-1893 (2018)
6.	Synthesis and characterization of BGO with different chelating compound by the polymeric precursor method and the effect on the luminescence properties	C. Belman-Rodríguez, Abraham M. Vidal-Limon, Oscar E. Contreras, M. J. Oviedo, Sergio A. Aguila	Ceramics International, 2018
7.	Enhanced degradation of pesticide dichlorophen by laccase immobilized on nanoporous materials: a cytotoxic and molecular	Vidal-Limón, A.M., García, P., Arellano-García, E., Contreras, O.E., Aguila, S.A	Bioconjugatechemistry, 2018, accepted.



	simulation investigation		
8.	Novel bifunctional Nd:YAG/Fe ₃ O ₄ nanocomposite as nanothermometer /nanoheater for potential biomedical applications	Elias M. Tejada, Aramburo Mariana, Vargas Eunice, Oscar Contreras, Gustavo Hirata	Journal of Physics D 51 (40) 2018.
9.	Characterizations and HDS performances of sulfided NiMoW catalysts supported on mesoporous titania-modified SBA-15	Gómez-Orozco, S.Y., Huirache-Acuña, R, Pawelec, B., Fierro, J.L.G., Rivera-Muñoz, E.M.c, Lara-Romero, J., Alonso-Nuñez, G.	Catalysis Today, 305, (2018) 152-161
10.	Enhancement of dibenzothiophene hydrodesulphurization via hydrogenation route on NiMoW catalyst supported on HMS modified with Ti	P.J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña, T.A. Zepeda, G. Alonso-Núñez, R. Maya-Yescas, N. Mota, B. Pawelec	Catalysis Today. 305 , (2018) 65-74.
11.	Effect of partial Mo substitution by W on HDS activity using sulfide CoMoW/Al ₂ O ₃ -TiO ₂ catalysts	R. Obeso-Estrella, J.L.G.Fierro, J.N.Díaz de León, S. Fuentes, G. Alonso-Nunez, E. Lugo-Medina, B. Pawelec, T. A. Zepeda	Fuel (2018) 233: 644-657



12.	Support effects of NiW hydrodesulfurization catalysts from experiments and DFT calculations	J.N. Díaz de León, J. Antunes-García, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda, D.H. Galvan, J.A. de los Reyes, S. Fuentes	Applied Catalysis B: 238 (2018) 480-490
13.	Isomorphic substitution of Mg^{+2} by Al^{+3} on MgO: Effects on Basicity textural properties and microstructure	L. Perez-Cabrera, J.N. Diaz de leon, J. Antunez-Garcia, D.H. Galvan, G. Alonso-Núñez, S. Fuentes-Moyado	Revista Mexicana de Ingeniería Química. (Aceptado)
14.	<i>Plasma synthesis of carbon powder with embedded Fe_3C nanoparticles for magnetic separation of biomolecules</i>	Arce-Saldaña, L.A., Espinoza-Mosso, E., Castro-Rodríguez, B., Portillo-López, A., Muñoz-Muñoz, F., Dominguez, D., Farías, M.H., Soto, G.	Advanced Powder Technology, 29 (4), pp. 1035-1041 (2018)
15.	<i>Physical and electrical characterization of yttrium-stabilized zirconia (YSZ) thin films deposited by sputtering and atomic-layer deposition</i>	Molina-Reyes, J., Tiznado, H., Soto, G., Vargas-Bautista, M., Dominguez, D., Murillo, E., Sweeney, D., Read, J.	Journal of Materials Science: Materials in Electronics, pp. 1-9. Article in Pres (2018)
16.	Gold	David D. Ruiz,	MRS Advances (2017) Materials



	<i>nanostructures based on DNA Origami templates with applications in nanoelectronics and plasmonics,</i>	Karen L. Cardos, Gerardo Soto and Enrique C. Samano	Research Society, 2(64), pp. 4017-4023,
17.	Bismuth Germanate ($\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$), a Promising High-Capacity Lithium-ion Battery Anode	Jassiel R. Rodriguez, Carlos Belman-Rodriguez, Sergio A. Aguila, Yanning Zhang, Hongxi an Liu, and Vilas G. Pol	(2018) ChemCommun, 54, 11483
18.	Electrocatalysis of oxygen reduction when varying the mass ratio of metal nanoparticles to carbon support for catalysts with a 10 to 10 to 80 mol% of Pt and Pd on Ag	IE Pech-Pech, Dominic Gervasio, SA Aguila, JF Perez-Robles	International Journal of Hydrogen Energy, DOI: 10.1016/j.ijhydene.2018.06.086, ISSN: 0360-3199, 2018.
19.	Scoring of Side-Chain Packings: An Analysis of Weight Factors and Molecular Dynamics Structures	Colbes, J., Aguila, S.A., Brizuela, C.A.	Journal of Chemical Information and Modeling, 58 (2), pp. 443-452. 2018
20.	Vacancy Charged Defects in Two-Dimensional GaN	Roberto González, William López-Pérez, Alvaro, González-García, María G. Moreno-	Applied Surface Science, Volume 433 , 1 March 2018, Pages 1049-1055



		Armenta, Rafael González- Hernández	
21.	Computational search for metastable high-spin C_5H_n ($n=4, 5, 6$) species	Maria G. Moreno-Armenta, Harrison Rojak Pearce, Pierre Winter, Andrew L. Cooksy	Computational and Theoretical Chemistry 1140 (2018) 1–6
22.	Computational calculation of energetic stability, electronic properties and magnetism in the alloys $Nb_{1-x}Cr_xN$	Gustavo Suarez Mora, Cesar Ortega Lopez, Jean F. Murillo G, Maria Guadalupe Moreno-Armenta, Miguel J. Espitia R	Contemporary Engineering Sciences, Vol. 11, 2018, no. 88, 4347-4355
23.	Chromium nanostructure formation on the GaAs (111)-(2• 2) surface: First principles studies	S.J. Gutierrez-Ojeda, R. Garcia-Diaz, F. Sanchez-Ochoa, J. Guerrero-Sanchez, Leonardo Morales de la Garza, J. Varalda, D.H. Mosca, Gregorio H. Cocoletzi	Applied Surface Science, 455 (2018) 1078-1085
24.	Coadsorption of Formic Acid and Hydrazine on Cu(110) Single-Crystal Surfaces	Yunxi Yao, Jonathan Guerrero-Sánchez, Noboru Takeuchi, and	J. Physical Chemistry C. (2018)



		Francisco Zaera	
25.	Formation of ferromagnetic/ferromagnetic epitaxial interfaces: stability and magnetic properties	J. Guerrero-Sánchez and N. Takeuchi	Computational Material Science. 144, 294, (2018).
26.	Mn induced 1×2 reconstruction in the δ -MnAl(001) surface	J. Guerrero-Sánchez and Noboru Takeuchi,	J. Crystal Growth. 489, 24, (2018).
27.	Structural, electronic, and magnetic properties of the CrN (001) surface: First principles studies	R. Ponce-Pérez, Khan Alam, Gregorio H. Coletzi, Noboru Takeuchi, and Arthur R. Smith	Applied Surface Science. 454, 350-357, (2018)
28.	DFT study of the dimethyl sulfoxide reduction on silicene,	Reyes Garcia-Diaz, J. Guerrero-Sánchez, H.N. Fernández-Escamilla, N. Takeuchi	Applied Surface Science, 680 (2018) 88-94.
29.	Adsorption of dimethyl sulfoxide on blue phosphorene	Fernández-Escamilla, J. Guerrero-Sánchez, Reyes Garcia-Diaz, E. Martínez-Guerra, N. Takeuchi,	Surface Science, 680 (2018) 88-94.
30.	Poole-Frenkel Conduction Mechanism in ZnO:N Nanobelts	Karime Carrera-Gutierrez, Eduardo	Physica Status Solidi (a) , 1800233, 2018



		Murillo, Ignacio Rivero Manuel Herrera- Zaldívar	
31.	Dielectric constant measurement using atomic force microscopy of dielectric films: a system theory approach	E. Cruz-Valeriano, D. E. Guzmán-Caballero, T. Escamilla-Díaz, A. Gutierrez-Peralta, Susana Meraz Davila1, J. A. Torres-Ochoa 1, J. J. Gervacio Arciniega, E. A. Murillo-Bracamontes, C. I. Enriquez-Flóres, R. Ramírez-Bon, Joel Moreno Palmerin, J. M. Yañez-Limón	Applied Physics A, 2018 https://doi.org/10.1007/s00339-018-2093-4

CAPÍTULOS DE LIBROS

1	Chalcogenides and Carbon Nanostructures: Great Applications for PEM Fuel Cells, Chapter 6, Proton Exchange Membrane Fuel Cell	Yadira Gochi- Ponce, Gabriel Alonso-Núñez, Nicolás Alonso-Vante, Mercedes Teresita Oropeza- Guzmán	http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.71994 (2018)
---	---	--	--

13. -LOGROS PRINCIPALES



1. Organización del grupo de Simulaciones Computacionales. En el departamento de nanoestructuras 5 investigadores pertenecen al grupo.
2. Creación del laboratorio de Materiales Híbridos. En este laboratorio se trabaja en el desarrollo de nanopartículas metálicas con aplicaciones ambientales, agricultura y nanomedicina. (colaboración con Empresas). Estudio biocatalíticos de enzimas oxidorreductasas.

14. - GALARDONADOS – DISTINCIONES

- Cooperation with Hydrogen Energy Publications LLC International Journal of Hydrogen Energy. 2018. Sergio Águila. Publicación como portada en revista
- Reyes Garcia-Diaz, J. Guerrero-Sánchez, H.N. Fernández-Escamilla, N. Takeuchi, DFT study of the dimethyl sulfoxide reduction on silicene, Applied Surface Science, 680 (2018) 88-94. -Asesor Internacional de investigación en el área de Catálisis de la Universidad de Antioquia, Medellin, Colombia. Gabriel Alonso
- Medalla y Diploma por 20 años de Servicios Académicos en la Universidad Nacional Autónoma México, junio de 2018. Martha Eloisa Aparicio.

15. INFRAESTRUCTURA

Laboratorios del Departamento de Nanoestructuras.
Laboratorio de Materiales Híbridos. Responsable: Sergio Águila.
Centrifuga refrigerada
Baños ultrasónicos
Impresora 3D
Autoclave
Reactor Infors HT
Incubadora con agitación
Agitador magnético con calefactor
Campanas de humos y flujo laminar
Celdas de ultrafiltración

Laboratorio de Ingeniería de Nanomateriales. Responsable: Gabriel Alonso.
Equipo para análisis termogravimétrico



Espectroscopia RAMAN

Laboratorio de Síntesis de microdispositivos. Responsable: José Romo.

Campana de extracción

Baño ultrasónico

Microcentrifuga eppendorf 5415d

Balanza analítica Mettler Toledo XP205

Planchas de agitación-calefacción

Espectroscopio Ultravioleta-Visible

Impresora 3D

Aparato para serigrafía

Microscopios ópticos (3)

Estación electroquímica (potenciostato)

Osciloscopio tektronix TDS3014B

Fuente de voltaje tektronix PS280

Generador de funciones agilent 33120A

Supercómputo científico. Responsable: Noboru Takeuchi

Cluster de 5 nodos: 4 de 64 procesadores y 1 de 32. Principalmente lo utilizan los estudiantes para realizar cálculos de sus tesis.

16. ARTICULOS DE DIFUSIÓN

Título	Autores	Revista	Año
<i>El Oro es mas que dorado.</i>	A. Guerrero, C. Palacios, O.E. Contreras y J.M. Romo-Herrera	CONVERSUS	2018
<i>La certificación en las universidades atenta a las libertades: académica y de pensamiento.</i>	G. Soto,	Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, No. 29, pp. 5	2018
<i>La charlatanería.</i>	G. Soto	Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, No. 29, pp. 16	2018
<i>Los Derechos fundamentales en Internet.</i>	G. Soto	Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, No. 30, pp. 3	2018



<i>Atomic layer deposition as a tool of Surface engineering.</i>	H. Tiznado, D. Domínguez, H. A. Borbón-Núñez, J. López, E. Lizárraga, J. M. Romo-Herrera, E. Murillo-Bracamontes and G. Soto	World Scientific News 108 99-110. EISSN 2392-2192	2018
<i>Plasma-Enhanced Atmospheric Pressure Spray Pyrolysis System for the Production of Few Walls Carbon Nanotubes.</i>	Gerardo Soto, Felipe Ramírez-Hernández, Franklin Muñoz-Muñoz and Cristian Covarrubias	World Scientific News	2018

LIBROS

Título	Autor		Año
Números, Tierra y Cielo Quechuas.	Noboru Takeuchi	Universidad Nacional Autónoma de México, ISBN 978-607-30-0741-2	2018
Hablemos de Nanotecnología, Tana tsa ¹ jĩĩ Nanoteknologia.	Noboru Takeuchi y Antonio Ruiz Merino	Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN 978-607-30-0787-0	2018

TALLERES

Título	Foro	Instructor	Lugar
Microscopías Electrónicas.	IV Symposium on Nanoscience and Nanomaterials	Oscar Contreras	CNyN
Taller de simulaciones computacionales en Nanociencias.	1er coloquio de simulaciones computacionales en ciencias	Jonathan Guerrero Ma. Gpe. Moreno	CNyN
Introducción a la teoría del funcional de la densidad.	I Escuela de Transporte Cuántico	Jonathan Guerrero	UABC
XVIII Taller de Ciencia para Jóvenes.		Leonardo Morales Comité organizador	CNyN UABC CICESE



EVENTOS

2do. Foro Empresarial Regional en Nanotecnología.	Proyecto CONACYT-FORDECYT	Oscar Contreras Organizador	CNyN
IV Symposium of Nanosciences and Nanomaterials.		Leonardo Morales Comité organizador	CNyN
Una Trayectoria en la Física de Sólidos.	Simposio	Noboru Takeuchi Comité organizador	Puebla
XI Annual Meeting, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum.		Noboru Takeuchi Comité organizador	Playa del Carmen, Quintana Roo
5to. Encuentro Conocimientos, Ciencia y Tecnología en un Mundo Multicultural.		Noboru Takeuchi Coordinador	Mérida e Izamal, Yucatán
1er. Coloquio de Simulaciones Computacionales en Ciencias.		Jonathan Guerrero Coordinador	CNyN

UNIDAD DE NANOCARACTERIZACIÓN (UNAC)

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



I. ACADÉMICOS ADSCRITOS

Jefe de la Unidad

- Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.

Técnicos Académicos Responsables de equipos

- M.C. Eloísa Aparicio Ceja (equipos de XRD polvos y películas).
- Ing. Israel Gradilla Martínez (equipos de SEM y SEM+FIB)
- Sr. Francisco Ruiz Medina (equipos de TEM y STEM),
- Dr. Eduardo Murillo Bracamontes (equipos de AFM, AFM-bio y STM).

Técnico de Base para apoyo en el servicio de TEM

- Sr. Jaime Mendoza López.

Técnico Académico Responsable de la gestión de calidad

- M.I. Irene Barberena Rojas.
Responsable de la vinculación
- M.I. Raúl Tafolla Rodríguez.
Técnico Académico Responsable de los procesos de cómputo
- M.C. Aritz Barrondo Corral.
Técnico Académico de apoyo para la reparación-instalación de software y hardware.
- M.C. Aldo Rodríguez Guerreño.
Investigador de apoyo
- Dr. José Manuel Romo Herrera.

II. OBJETIVOS (2018-2022)

1. Optimizar los servicios de caracterización y capacitación de la UNaC.
2. Asegurar el buen funcionamiento de los equipos.

III. PRODUCCIÓN



**a) Muestras totales
caracterizadas: 932**

Nota: se anexan tablas que muestran la información analizada por equipo, mes y tipo de usuario (estudiantes de la Licenciatura en Nanotecnología (LNT) y posgrado (Pos), académicos y visitantes, así como de vinculación).

**b) Servicios otorgados para
clases de licenciatura y
posgrado: 59**

Nota: se anexa tabla que muestra la información analizada por equipo, mes y tipo de clase.

**c) Capacitaciones en los
equipos: 5**

1. Israel Gradilla, SEM-FIB JIB 4500, tiempo de uso del equipo 16hrs 51min; datos del capacitado: Dra. Diana Vázquez Valerdi, posdoctorado, asesor Dr. Oscar Raymond.
2. Eduardo Murillo, AFM XE-70, agosto-septiembre de 2018; datos del capacitado: Mariela Villarreal Brito, Licenciatura en Nanotecnología, asesor Dra. Ma. de la Paz Cruz.
3. Eduardo Murillo, AFM XE-70, agosto-septiembre de 2018; datos del capacitado: David Rocha Cadena, Licenciatura en Nanotecnología, asesor Dra. Ma. de la Paz Cruz.
4. Eduardo Murillo, AFM XE-70, agosto-septiembre de 2018; datos del capacitado: José Manuel Taboada Vasquez, Licenciatura en Nanotecnología, enero-febrero

de 2018, asesor Dr. Eduardo Murillo.

5. Eduardo Murillo Bracamontes, AFM XE-70, enero-febrero de 2018, datos del capacitado: Alejandro Noguerón Arámburu, Licenciatura en Nanotecnología, asesor Dr. Eduardo Murillo.

d) Talleres: 1

1. Eduardo Murillo Bracamontes, Taller de AFM para muestras biológicas, equipo: XE-BIO, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23 de abril de 2018.

e) Divulgación y difusión:

i) Visitas guiadas a la UNaC.

- Total de personas visitantes: 512 (312 exclusivos de licenciatura y posgrado atendidos por personal de la UNaC).
 - Universidades y posgrados visitantes:
1. Bioingeniería UABC Las Palmas.
 2. Instituto Tecnológico de Tijuana (2 veces).
 3. Ciencias de la ingeniería UABC Tijuana.
 4. Ingeniería Aeroespacial UABC Las Palmas.
 5. Posgrado en Nanociencias CICESE.

ii) Eventos

1. "Jóvenes a la Investigación", apoyo mediante servicios de la UNaC.



2. "Taller de Astronomía en Ensenada", apoyo mediante visita guiada por M. Herrera.
3. "2o Foro Regional nanoFAB®", apoyo con visita guiada por E. Murillo, J. Romo y O. Contreras.

f) Vinculación y colaboración

i) Ver reporte del M.I. Raúl Tafolla, responsable de vinculación.

ii) Asistencia a reuniones para promocionar la UNaC: 5

1. Diputada Rocío López,
2. Personal del CIDEFAM.
3. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.
4. Dr. Gary Fuller, The University of Manchester.
5. Dr. Manuel Quevedo, University of Texas at Dallas.

IV. INFRAESTRUCTURA

1. Microscopio electrónico de transmisión (TEM) JEOL JEM-2010.
2. Microscopio electrónico de transmisión y de barrido (STEM) TEM JEOL JEM-2100F con espectroscopía de dispersión de energía (EDS) y espectroscopía de pérdida de electrones (EELS).
3. Microscopio electrónico de barrido (SEM) JEOL JSM-5300 con EDS.
4. SEM con haz de iones enfocados (FIB) JEOL JIB-4500, con EDS, sistemas de depósito de capas metálicas y espectroscopía de catodoluminiscencia.

5. Microscopio de fuerza atómica (AFM), Park System modelo XE-70 con microscopia de piezo-fuerza (PFM) y de magnetofuerza (MFM).
6. AFM Park System modelo XE-BIO para análisis de muestras biológicas.
7. Equipo para Difracción de rayos X (XRD) Philips X'pert MPD, para polvos y accesorio para mediciones con temperatura (90-600°K).
8. Equipo para XRD Panalitical X'pert Pro MRD, con cuna tipo Euleriana para análisis de películas.
9. Microscopio electrónico de efecto túnel (STM 3001).

V. OTRAS ACTIVIDADES

1. Modificaciones al Reglamento Interno del CNyN, en conjunto con el Dr. Wencel de la Cruz y la M.I. Irene Barberena, para incluir las Unidades Especializadas de Servicios de Apoyo, dichas modificaciones se presentaron y discutieron en Reuniones de Planeación.
2. Resolución del problema del ruido y emisión de gases generados por de la compañía Thumbsat, para ello ésta se aisló y se reubicó, dentro de la misma UNaC, el equipo que causaba los problemas.
3. Coordinación, junto con el Dr. Wencel De la Cruz, la reubicación del equipo de Depósito por Capas Atómicas (ALD), a la Unidad de Nanofabricación.



4. Diagnóstico sobre el estado de la UNaC, mismo que se presentó y discutió en la Reunión Foránea del 11 de septiembre.
5. Dos Planes de Desarrollo de la UNaC, uno a corto plazo (2018-2022) y el otro a largo plazo, el primero también se discutió en la Reunión Foránea del 11 de septiembre.
6. Lista Priorizada de Necesidades de la UNaC, con la información de los artículos, pólizas, servicios y materiales; así como sus precios, compañías que los proporcionan, tiempo de duración, y seguimiento de compra.
7. Gestión de la compra de las necesidades del punto anterior. Para ello se llevaron a cabo cotizaciones, justificaciones, órdenes de compra y se les dio seguimiento.
8. Elaboración de un catálogo condensado, de servicios de la UNaC.
9. Reuniones semanales del personal asociado a la UNaC, para informar y discutir diversos asuntos concernientes a dicha Unidad, y para exponer problemas y plantear su solución. Con este mismo objetivo se asistió a las juntas de Seguimiento de la UNaC y a las de Planeación; así mismo, se llevaron a cabo reuniones con académicos, estudiantes y personas con situaciones particulares.
10. Reuniones con la C.P. Icela Medina, para conocer y discutir: ii) el manejo del presupuesto de la UNaC, el estado ii) del pago de pólizas y iii) de las compras relacionadas con la UNaC; así mismo para iv) proporcionarle información necesaria para hacer el análisis de la Ingeniería de los Procesos de la UNaC.



LABORATORIO NACIONAL DE NANOFABRICACIÓN

Dr. Wencel J. de la Cruz Hernández
Coordinador



El Laboratorio Nacional de Nanofabricación (LaNNaFab) está conformado por diferentes laboratorios que se encuentran en las siguientes instituciones: CNyN-UNAM, CICESE, UNISON y UNIKINO. El laboratorio sede de dicho laboratorio es la Unidad de Nanofabricación (UNaFab) del CNyN (Institución sede).

Personal de apoyo:

El personal de apoyo con que cuenta la UNaFab está constituido por:

1. Dr. Wencel De la Cruz. Investigador Titular A, SNI -3. Encargado de coordinar las actividades dentro de la UNaFab.
2. Dr. Harvi Castillo Cuero. Técnico Académico Titular A, SNI -1. Encargado del mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos instalados en la UNaFab.
3. M.I. Irene Barberena. Técnico Académico Asociado C. Encargada de la seguridad de los químicos utilizados en la UNaFab



4. Dra. Noemi Abundis. Investigadora Conacyt. Encargada del elipsómetro y el microscopio óptico.
5. Dr. Javier López. Investigador Conacyt. Encargado del sistema de crecimiento por la técnica de depósito por capa atómica.

Actividades realizadas:

Desde la reactivación (o consolidación) del LaNNaFab en el 2018, a través del proyecto de CONACyT LN294452, las actividades que se han realizado han estado enfocadas a atender las necesidades prioritarias establecidas para los laboratorios nacionales, las cuales son: formación de recursos humanos, desarrollo de investigación de frontera y presentación de servicios tanto al sector académico como al industrial.

En relación a la formación de recursos humanos, el LaNNaFab impacta directamente sobre el área de microelectrónica, que es un área terminal que se tiene en la Licenciatura de Nanotecnología del CNyN. Desde que se pusieron en funcionamiento los principales equipos del laboratorio, los estudiantes de dicha licenciatura entran a tomar capacitación en los diferentes equipos que se tienen, así como del proceso de fabricación de dispositivos por fotolitografía. Este curso de fabricación de dispositivos se ha implementado en el posgrado de Nanociencias, donde el objetivo es que los estudiantes aprendan a fabricar dispositivos mediante la técnica de fotolitografía, lo cual puede venir a beneficiar significativamente sus trabajo de tesis.

Adicionalmente a los cursos formales (frente a grupo) que se dan actualmente a los estudiantes adscritos al CNyN, también se han realizado talleres a nivel local (de la ciudad de Ensenada) para el sector académico, con el fin de promocionar la potencialidad que se tiene en el LaNNaFab. Las instituciones que participaron en dicho taller fueron: La Universidad Autónoma de Baja California y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Los talleres fueron:

(1) Diseño y fabricación de dispositivos semiconductores y (2) diseño y fabricación de componentes para óptica integrada.

Por otro lado, hasta el presente los temas de investigación que se realizan en la UNaFab giran acerca de las siguientes líneas de investigación:

a) Electrónica transparente y flexible. En esta línea se diseñan, fabrican y caracterizan dispositivos que sean transparentes y flexibles, es decir, que puedan



ser sintetizados a bajas temperaturas y sean transparentes a la luz visible. Primero se investiga la forma de obtener un material con buenas propiedades que pueda ser utilizado para la fabricación de dispositivos, después se procede a la fabricación de micro (o nano) dispositivo. Por último, los materiales que constituyen al dispositivo van siendo alternados por nuevas propuestas de material (que puedan ser sintetizado dentro del CNyN) y se evalúa como influye ese nuevo material en el desempeño del dispositivo.

b) Óptica integrada para el procesamiento de información cuántica. En esta línea se diseñan, fabrican y caracterizan dispositivos fotónico-cuánticos, fabricados a partir de un material que tenga una no linealidad de tercer orden bastante elevada. Esta línea se trabaja en colaboración con uno de los laboratorio sede del Laboratorio Nacional de la Materia Cuántica (LANMAC, cuya sede principal es el Instituto de Física de la UNAM).

Durante este periodo se han realizado también actividades técnicas como la instalación de algunos equipos y/o accesorios de la UNaFab, así como la reparación de sistemas electrónicos de los equipos MIDAS MDA-400M y Spin-3000TD, del SCS Labcoter® 2 (PDS 2010) y del humidificador del aire acondicionado, entre otros. Cabe señalar que todo este equipo científico permite fabricar dispositivos en la Unidad de Nanofabricación y es de uso general de la mayoría de los investigadores de este Centro. En este periodo se realizó la transferencia de 12 archivos de patrones a fotomáscaras de 5"x 5' para investigadores y estudiantes del CNyN y se ha dado soporte técnico a 6 estudiantes en las actividades que realizan dentro de la UNaFab.

En relación a la formación de recursos humanos brindó apoyo a personal del CNyN en la realización de varias prácticas de laboratorio referente a sus actividades. También se ha participado en visitas guiadas y, por último, se ha entrenado a 6 estudiantes (tanto de licenciatura, maestría y doctorado) en el manejo de los siguientes equipos: Girador, Microscopio óptico y decapado por plasma.

Otras actividades que han sido realizadas con valor tecnológico fueron el desarrollo de un software para el control y manejo remoto del sensor de humedad y temperatura, así como del recirculador de agua, que son utilizados dentro del laboratorio de la UNaFab. Lo anterior está en proceso de generar reportes técnicos.



Infraestructura:

1. Sistema MicroWriter ML[®]3 que ofrece resoluciones (0,6 μm , 1 μm , 2 μm y 5 μm). Trabaja con archivos en formatos CADs: CIF, BMP, TIFF y GDSII.
2. Alineadora Midas MDA-400M que puede operar con diferentes modos de contactos (presión, vacío, proximidad).
3. Nanoimpresora Nanonex NX-2000 es un sistema para transferir patrones nanométricos usando la técnica de impresión.
4. Sistema Midas Spin-3000TD. Permite velocidades de giro de hasta 7000 RPM.
5. Sistema PicoTrack PCT 100 RREEl permite funcionalizar las superficies de las muestras con HMDS (Hexamethyldisilazane) para mejorar la adhesión de la fotoresina
6. Sistema PicoTrack PCT 100 RREEl permite funcionalizar las superficies de las muestras con HMDS (Hexamethyldisilazane) para mejorar la adhesión de la fotoresina
7. Lavadora de máscaras. Sistema PicoTrack PCT 100 RRE que permite lavar máscaras cuadradas con lados de 5 o 7 pulgadas.
8. Campana de solventes. La campana de solventes es utilizada para realizar procesos de limpieza en muestras.
9. Campanas de ácido y base. Las campanas de ácido y base están diseñadas para el manejo seguro de ácidos y bases en procedimientos de laboratorio.
10. Sistemas de decapado. Sistema PE-50 permite hacer modificaciones de una superficie con plasma de Ar o de O₂, la potencia máxima lograda es de 100 W. Sistema PE-100 permite hacer decapados con gases tales como CF₄ y CHF₃ a una potencia máxima de 300 W.
11. Microscopio óptico Leica XLM3. Viene integrado con objetivos de 5, 10, 20, 50 y 100 X.
12. Sistema Woollam Alpha SE. Opera en el rango de longitudes de onda 380-900 nm.
13. Sistema de depósito por capa atómica Beneq TFS 200. El sistema cuenta con cuatro fuentes: dos fuentes a temperatura ambiente y dos calientes hasta una temperatura de 300°C. Depósito de películas por PEALD directo o remoto con fuente RF hasta 300 W, con plasma de argón, oxígeno y/o nitrógeno.
14. Sistema de depósito al vacío SCS Labcoter[®] 2 (PDS 2010). Permite hacer recubrimientos conformales de parileno (conocido en inglés como parylene) a muestras para su encapsulamiento o protección, evitando deterioro o contaminación del dispositivo o muestra.



15. El horno es un Thermo Scientific para tubos de 6" de diámetro. Produce calentamiento en 3 zonas y cada una de ellas puede ser controlada en forma independiente. La temperatura máxima es de 1000°C.



PREMIOS Y DISTINCIONES

Dr. Trino Armando Zepeda Partida, por ser galardonado con el ***Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2018 en el área de Investigación en Ciencias Naturales.***

Dra. Kanchan Chauhan, Dra. Karla Oyuky Juárez y Dr. Rafael Vázquez Duhalt, por haber sido galardonados con el prestigiado ***"Premio a la Innovación en Bionano Ciencia y Tecnología"***, Neolpharma-CINVESTAV 2018.

Dr. Trino Armando Zepeda Partida, por ser galardonado con el reconocimiento **Investigador joven (Junior) 2018**. Otorgado por la Federación Iberoamericana de Sociedades de Catálisis (FISOCAT). Este reconocimiento por primera vez, en la categoría de Joven Investigador lo ha recibido un mexicano.



PUBLICACIONES

REVISTAS INDIZADAS EN EL ISI

Total: 119

1. **Adsorption of dimethyl sulfoxide on blue phosphorene**, H.N. Fernández-Escamilla*, J. Guerrero-Sánchez, Reyes Garcia-Diaz, E. Martínez-Guerra, N. Takeuchi, *Surface Science*, 680 (2018) 88-94. **I.F.: 1.997**
2. **Adsorption of CO₂, H₂ and CH₄ in natural zeolites of narrow pore**, García Franco, R.*, Hernández, M.A., Portillo-Reyes, R., Petranovskii, V., Rubio, E., Quiroz-Estrada K.F *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, Vol. 34, pp. 685-696, 2018 DOI: 10.20937/RICA.2018.34.04.10 IF = 0.267; Rank in Category 241 of 242; Quartile in Category Q4; Times Cited: 0; SJR = 0.152
3. **Adsorption of N₂, NO₂ and CO₂ on epistilbite natural zeolite from Jalisco, Mexico after acid treatment**, Hernández-Espinosa, M.A., Quiroz-Estrada, K.*, Petranovskii, V., Rojas F., Portillo R., Salgado M., Marcelo M., Rubio, E., Felipe, C. *Minerals*, Vol. 8, Art. Number 196, pp. 1-11, 2018, DOI:10.3390/min8050196 IF = 1.835; Rank in Category 7 of 20; Quartile in Category Q2; Times Cited: 0; SJR = 0.462
4. **A Facile Method Using a Flux to Improve Quantum Efficiency of Submicron Particle Sized Phosphors for Solid State Lighting Applications**, J. Ha, E. Novitskaya, G.A. Hirata, C. H. Zhou, R. Ridley, O.A. Graeve, and J. McKittrick, *Ceramics* **1** (2018) DOI: 10.3390/1010005
5. **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, 2018 DOI: 10.1016/j.micromeso.2017.07.034 IF = 2.218; Rank in Category 66 of 285; Quartile in Category Q1; Times Cited: 3; SJR = 1.08



6. **Amorphization of Degussa nanosized TiO₂ caused by its modification**, E. Khramov, Y. Kotolevich, J. C. García Ramos, A. Pestryakov, N. Bogdanchikova. *Fuel*, 2018, 234, 312-317. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.127> ISSN: 0016-2361. [IF: 4.908]
7. **Atomic layer deposition as a tool of Surface engineering**, H Tiznado, D. Domínguez, H.A. Borbón-Núñez, J. López, E. Lizárraga, J.M. Romo-Herrera, E. Murillo-Bracamontes and G. Soto. *Surface Engineering Journal* 108 (2018) 99-110.
8. **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, E.J. Lugo, A. Olivas, P.A. Luque. *J of Material Science Materials: Materials in Electronics (JMSE)* ISSN: 0957-4522 print; 1573-482X web. Volume 29, Issue 5 (2018) 3722–3729. <https://doi.org/10.1007/s10854-017-8305-4>
9. **Bismuth Germanate (Bi₄Ge₃O₁₂), a Promising High-Capacity Lithium-ion Battery Anode**, Jassiel R. Rodriguez, Carlos Belman-Rodriguez, Sergio A. Aguila, Yanning Zhang, Hongxian Liu, and Vilas G. Pol, (2018) *ChemComm*, DOI: 10.1039/C8CC05861J.
10. **Blue phosphorene oxidation driven by dimethyl sulfoxide**, H. N. Fernández-Escamilla, J. Guerrero-Sánchez, E. Martínez-Guerra, and Noboru Takeuchi. *Surf. Sci.* 680, 88, (2019), <https://doi.org/10.1016/j.susc.2018.10.019>
11. **Blue triggered generation of reactive oxygen species from silica coated Gd₃Al₅O₁₂:Ce³⁺ nanoparticles loaded with rose Bengal**, A. Jain, R. Koyani, C. Muñoz, P. Sengar, O.E. Contreras, P. Juarez and G.A. Hirata, *Data in Brief* 20 (2018) 1023, DOI:10.1016/j.dib.2018.08.072
12. **Chromium nanostructure formation on the GaAs (111)–(2×2) surface: First principles studies**, S.J. Gutierrez-Ojeda*, R. Garcia-Diaz, F. Sanchez-Ochoa, J. Guerrero-Sanchez, Leonardo Morales de la Garza, J. Varalda, D.H. Mosca, Gregorio H. Cocolletzi, *Applied Surface Science*, 455 (2018) 1078-1085. *Applied Surface Science* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.05.219> I.F.: 4.439.



13. **Cleaning level of the target before deposition in a reactive DC magnetron sputtering**, Oscar Hernandez Utrera Co-Authors: Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Carolina Janani Diliégros Godines, Roberto Machorro Mejia, *Thin Solid Films*, Volume 646, 31 January 2018, Pages 98–104 <https://doi.org/10.1016/j.tsf.2017.11.035>
14. **Cytotoxic, genotoxic and polymorphism effects on *Vanilla planifolia* Jacks ex Andrews after long-term exposure to silver nanoparticles**, Jericó Jabín Bello-Bello, José Luis Spinoso-Castillo, Samantha Arano-Avalos, Eduardo Martínez-Estrada, María Evarista Arellano-García, Alexey Pestryakov, Yanis Toledano-Magaña, Juan Carlos García-Ramos, Nina Bogdanchikova, *Nanomaterials (IF 3.81)*, Special Issue Toxicity and Ecotoxicity of Nanomaterials 2018, 8, 754; doi:10.3390/nano8100754, www.mdpi.com/journal/nanomaterials
15. **Coadsorption of Formic Acid and Hydrazine on Cu(110) Single-Crystal Surfaces**, Y. Yao, J. Guerrero-Sánchez, N. Takeuchi, F. Zaera*, *Journal of Physical Chemistry C*, Article ASAP, DOI: 10.1021/acs.jpcc.8b01804, May 14, 2018. I.F.: 4.484. DOI: 10.1021/acs.jpcc.8b01804
16. **Coexistence of two-photon absorption and saturable absorption in ion-implanted platinum nanoparticles in silica plates**, C. Torres-Torres, J. Bornacelli, B. Can-Uc, H. G. Silva-Pereyra, L. Rodríguez-Fernández, M. Avalos-Borja, G. J. Labrada-Delgado, J. C. Cheang-Wong, R. Rangel-Rojo, and A. Oliver, *J. Opt. Soc. Am. B*, Vol. 35, No. 6, 1295-1300 (2018) DOI <https://doi.org/10.1364/JOSAB.35.001295> I. F. 1.843
17. **Poole-Frenkel Conduction Mechanism in ZnO:N Nanobelts**. Karime Carrera-Gutierrez, Eduardo Murillo, Ignacio Rivero Manuel Herrera-Zaldívar. *Physica Status Solidi (a)*, 1800233, 2018. <https://doi.org/10.1002/pssa.201800233>.
18. **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.* **44** (2018) 1886 DOI:10.1016/j.ceramint.2017.10.127



19. **Electronic structure of the new β -CdCr₂O₄ phase**, R. Nuñez-González, J. Antúnez-García, A. Durán, D. H. Galván, A. Posadas-Amarillas, **Computational Material Science**, 150 (2018) 405-410. DOI: 10.1016/j.commatsci.2018.04.021
20. **Cytotoxicity, genotoxicity and uptake detection of folic acid-functionalized green upconversion nanoparticles Y₂O₃:Er³⁺, Yb³⁺ as biolabels for cancer cells**, Chávez-García, D., Juárez-Moreno, K*, Campos, C.H., Tejeda, E.M., Alderete, J.B. and Hirata, G.A. (2018). *Journal of Materials Science*. 53(9):6665-6680. *Autor de correspondencia. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10853-017-1946-0> IF:2.599
21. **Cu-Ag/mordenite catalysts for NO reduction: Effect of silver on catalytic activity and hydrothermal stability**, Ramírez-Garza, R.E., Rodríguez-Iznaga, I., Simakov, Farías, M.H., Castellón-Barraza, F.F., *Materials Research Bulletin* Volume 97, January 2018, Pages 369-78
<https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2017.09.001>
22. **Cytotoxic, Genotoxic, and Polymorphism Effects on Vanilla planifolia Jacks ex Andrews after Long-Term Exposure to Argovit® Silver Nanoparticles**, Bello-Bello JJ, Spinoso-Castillo JL, Arano-Avalos S, Martínez-Estrada E, Arellano-García ME, Pestryakov A, **Toledano-Magaña Y**, García-Ramos JC, Bogdanchikova N. *Nanomaterials (Basel)*. 2018, 8(10). pii: E754. doi: 10.3390/nano8100754.
23. **DFT study of the dimethyl sulfoxide reduction on silicene**, Reyes Garcia-Diaz*, **J. Guerrero-Sánchez**, H.N. Fernández-Escamilla, N. Takeuchi, **Applied Surface Science**, 680 (2018) 88-94. **I.F.: 4.439**.
24. **Diisopropyl ether production via 2-propanol dehydration using supported iron oxides catalysts**, M.A.Armenta,* R.Valdez, R.Silva-Rodrigo, **A. Olivas**. *Fuel*. 236 (2019) 934-941. ISSN: 0016-2361 (print) 1873-7153 (web).
<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.138>
25. **Dielectric constant measurement using atomic force microscopy of dielectric films: a system theory approach**. E. Cruz-Valeriano, D. E. Guzmán-Caballero, T. Escamilla-Díaz, A. Gutierrez-Peralta, Susana Meraz Davila1, J. A. Torres-Ochoa1, J. J. Gervacio Arciniega, E. A. Murillo-Bracamontes,



- C. I. Enriquez-Flores, R. Ramírez-Bon, Joel Moreno Palmerin, J. M. Yañez-Limón. *Applied Physics A*, 2018 <https://doi.org/10.1007/s00339-018-2093-4>.
26. **Dimethyl sulfoxide reduction driven by silicene**, R. Garcia-Diaz, J. Guerrero-Sánchez, H. N. Fernández-Escamilla, and Noboru Takeuchi. *Appl. Surf. Sci.* 467-468, 261, (2019), <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.10.114>
27. **Dephasing effects on ac-driven triple quantum dot systems**, Maldonado, J. Villavicencio, L.D. Contreras-Pulido, E. Cota, J.A. Maytorena, *Physical Review B* **97**, 195310 (2018)
28. **Development of a Functionalized UV-emitting Nanocomposite for the treatment of cancer using Indirect Photodynamic Therapy**, P. Sengar, P. Juarez, D.L. Arellano, A. Jain, K. Chauhan, Y. Guerrero, G.A. Hirata and Pierrick Fournier. *J. Nanobiotechnol.* **16**(2018) DOI: 10.1186/s12951-018-0344-3
29. **Effect of alkalinity variation in gel composition developed for hierarchical ZSM-5 growth: conversion of ZSM-5 to mordenite**, Yocupicio-Gaxiola, R., Petranovskii, V., Antúnez-García, J., Zepeda, T., Fuentes S. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 17, No. 3 (2018) 1159-1172 DOI: 10.24275/uam/izt/dcbi/revmexingquim/2018v17n3/Yocupicio IF = 1.097; Rank in Category 49 of 72; Quartile in Category Q3; Times Cited: 0; SJR = n/a
30. **Effect of Al-doped YCrO₃ on structural, electronic and magnetic properties** A. Durán, E. Verdín, A. Conde, R. Escamilla *Journal Magnetism and Magnetic Materials*, 453 (2018) 36-43 DOI: 10.1016/j.jmmm.2017.12.106
31. **Effect of cubic Dresselhaus interaction on the longitudinal optical conductivity of a spin-orbit coupled system**, Elmer Cruz, Catalina López Bastidas, Jesús A. Maytorena. *Journal of Applied Physics* **123**(11), 113902 (2018)
32. **Effects of extruded aquafeed on growth performance and gut microbiome of juvenile *Totoaba macdonaldi***, *Animal Feed Science and Technology* Volume 245, November 2018, Pages 91-103 Fernando Barreto-Curiel Shamayim Tabita Ramirez-Puebla Einar Ringø Alejandra Escobar-Zepeda



Ernestina Godoy-Lozano Rafael Vazquez-Duhalt Alejandro Sanchez-Flores
María Teresa Viana <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2018.09.002>

33. **Effect of the Er³⁺ Co-dopant on the Green Upconversion Emission of LaSr₂AlO₅:Yb³⁺ Phosphors**, J. Oliva, C.R. García, M.T. Romero, C. Camacho, M. Guzman, G.A. Hirata and L.A. Díaz Torres, *J. Electron. Mater.* **47** (2018) 6567; DOI: 10.1007/s11664-018-6570-5
34. **Effect of Ions Released and pH of Two Glass Ionomer Cements in Human Gingival Fibroblasts.**, Alejandro L. Vega-Jiménez; Ana G. Rodríguez-Hernández; María Cristina Piña-Barba; Javier Ambrosio-Hernández, *ODOVTOS-Int. J. Dent. Sc.* (2018) 143-153.
35. **Effect of nanostructured zeolite with lipoic acid on performance and carcass yield in broiler**, Mora-Izaguirre, O., Quester, K., Petranovskii, V., González-Dávalos, L., Piña-Garza, E., Shimada-Miyasaka, A., Vazquez-Duhalt, R. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, Vol. 9, pp. 185-202, 2018 DOI: 10.22319/rmcp.v9i2.4315 IF = 0.768; Rank in Category 39 of 60; Quartile in Category Q3; Times Cited: 0; SJR = 0.17
36. **Effect of partial Mo substitution by W on HDS activity using sulfide CoMoW/Al₂O₃-TiO₂ catalysts**, R. Obeso-Estrella, J.L.G. Fierro, J.N. Díaz De León, S. Fuentes, G. Alonso-Núñez, E.J. Valentín-Lugo, B. Pawelec, T.A. Zepeda*. *Fuel* Vol 233 (2018) 644-657, "Factor de impacto 4.908" <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.078>.
37. **Efecto de la zeolita nanoestructurada con ácido lipoico sobre los parámetros productivos y rendimiento de la canal en el pollo de engorda**, Mora-Izaguirre, O., Quester, K., Petranovski, V., González-Dávalos, L., Piña-Garza, E., Shimada-Miyasaka, A. & Vazquez-Duhalt, R., 2018.. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 9, 185-202
38. **Electrocatalysis of oxygen reduction when varying the mass ratio of metal nanoparticles to carbon support for catalysts with a 10 to 10 to 80 mol% of Pt and Pd on Ag**, IE Pech-Pech, Dominic Gervasio, SA Aguila, JF Perez-Robles, *International Journal of Hydrogen Energy*, DOI: 10.1016/j.ijhydene.2018.06.086, ISSN: 0360-3199, 2018.



39. **Electronic structure calculations for rhenium carbonitride: an extended Hückel tight-binding study**, El Palos, JI Paez, A Reyes-Serrato, DH Galvan , *Physica Scripta* Volume 93, Issue 11, article id. 115801 (2018)
40. **Electronic Properties of $\text{Mo}(1-x)\text{W}(x)\text{S}_2$ -Ni Grown over Graphene**, D. H. Galván, J. Antúnez-García, S. Fuentes, M. Shelyapina, *Open Access Library Journal* 2018, Volume 5, 1-12. e4335 ISSN Online: 2333-9721 ISSN Print: 2333-9705
41. **Enhanced asymmetric valley scattering by scalar fields in nonuniform out-of-plane deformations in graphene**, Ramón Carrillo-Bastos, Marysol Ochoa, Saúl A. Zavala, and Francisco Mireles, *Physical Review B* Vol 98, Páginas 165436-1 165436-9 (2018)
42. **Enhanced Crystalline Size of Undoped GaN Powders Obtained by Nitridation of Metallic Gallium**, E. Gastellou, C. Morales, R. Garcia, G. Garcia, G.A. Hirata, R. Galeazzi, A.M. Herrera, E. Rosendo, T. Diaz, J.R. Ramos, R. Romano and A. Coyopol, *Optical Materials* **83** (2018) 220
43. **Enhanced Degradation of Pesticide Dichlorophen by Laccase Immobilized On Nanoporous Materials: A Cytotoxic and Molecular Simulation Investigation** AbrahamVidal, Patricia Concepción García-Suárez, Evarista Arellano-García, Oscar Edel Contreras, Sergio A Aguila; January 2018 *Bioconjugate Chemistry* 29(4) (DOI: 10.1021/acs.bioconjchem.7b00739)
44. **Enhancement of dibenzothiophene hydrodesulfurization via hydrogenation route on the NiMoW catalyst supported on HMS modified with Ti**, P.J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña1, T.A. Zepeda, G. Alonso, R. Maya-Yescas, N. Mota and B. Pawelec, *Catalysis Today*, volumen 305, pages 65-74, (2018). "Factor de impacto: 4.636"
45. **Enzymatic activation of the emerging drug resveratrol**. Koyani R.D. and Vazquez-Duhalt R. *Appl Biochem Biotechnol.* 2018 May;185(1):248-256. doi: 10.1007/s12010-017-2645-7.



46. **Enzymatic detoxification of organophosphorus pesticides and related toxicants.** Alejo-González K., Hanson-Viana E. and Vazquez Duhalt R. (2018) J. Pest. Sci. 2018 Feb 28; 43(1): 1–9 doi: 10.1584/jpestics.D17-078
47. **First principles study of electronic structure and optical properties of beryllium nitride in β phase (β -Be₃N₂),** R Zarmiento-García, A Reyes-Serrato, M Xiao , Optik 160, 109-115 (2018)
48. **First principles study of electronic structure and optical properties of beryllium nitride in Beta phase (Beta-Be₃N₂)**Optik, Rubí Zarmiento-García, Armando Reyes-Serrato, Mufei Xiao, International Journal for Light and Electron Optics, 160 (2018) 108-115 DOI: 10.1016/j.ijleo.2018.01.134
49. **Filling of irregular channels with round cross-section: modeling aspects to study the properties of porous materials,** Ungson, Y.*, Burtseva, L., Garcia-Curiel*, E.R., Salas, B.V., Flores-Rios, B.L., Werner, F., etranovskii V. Materials, Vol. 11, Art. Numb. 1901, pp. 1-14, 2018 IF = 2.467; Rank in Category 111 of 285; Quartile in Category Q2; Times Cited: 0; SJR = 0.732
50. **Formation of ferromagnetic/ferrimagnetic epitaxial interfaces: Stability and magnetic properties,** J. Guerrero-Sánchez*, N. Takeuchi, Computational Materials Science, 144 (2018) 294-303. I.F.: 2.530.
51. **Functionalized Rare Earth-doped Nanoparticles for breast cancer nanodiagnostic using Fluorescence and CT Imaging,** A. Jain, P.G.J. Fournier, V. Mendoza, P. Sengar, F. Guerra, E. Iñiguez, T.G. Kretzschmar, G.A. Hirata and P. Juárez. J. Nanobiotechnol. **16** (2018) DOI: 10.1186/s12951-018-0359-9
52. **Fully patterned p-channel SnO TFTs using transparent Al₂O₃ gate insulator and ITO as source and drain contacts,** D. E. Guzmán-Caballero , M. A. Quevedo-López, W. De la Cruz and R. Ramírez-Bon. Semicond. Sci. Technol. 33 (2018) 035010 (8pp). <https://doi.org/10.1088/1361-6641/aaa7a6>
53. **Gold nanoparticles synthesis assisted by marine algae extract: Biomolecules shells from a green chemistry approach,** J. Angel Colin, I.E. Pech-Pech, M. Oviedo, S.A. Aguila, J.M. Romo-Herrera* y O.E. Contreras. J. Mater. Sci. **53**: 2005-2015 (2018)



54. **Gold nanostructures based on DNA Origami templates with applications in anoelectronics and plasmonics**, David D. Ruiz, Karen L. Cardos, Gerardo Soto and Enrique C. Samano, *MRS Advances* (2017) Materials Research Society, 2(64), pp. 4017-4023, DOI:10.1557/adv.2018.177
55. **Green synthesis of zinc oxide nanoparticles using Citrus sinensis extract**, PA Luque, CA Soto-Robles,* O Nava,* CM Gómez-Gutiérrez, A. Castro-Beltrán, H. E. Garrafa-Gálvez, A. R. Vilchis-Néstor, **A. Olivas**. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*. ISSN: 0957-4522 (Print) 1573-482X (Online). 29 (12), (2018) 9764-9770.
56. **Highly selective CuO/ γ -Al₂O₃ catalysts promoted with hematite for efficient methanol dehydration to dimethyl ether**, M. A. Armenta,* R. Valdez, J. M. Quintana, R. Silva-Rodrigo, L. Cota, **A. Olivas**, *International Journal of Hydrogen Energy*. 43 (2018) 6551-6560. ISSN: 0360-3199.
57. **Improvement of the ferroelectric properties of YCrO₃ doped with Ti**, A. Durán, J. M. Jiménez, M. Solórzano, R. Falconi *Journal of Physics and Chemistry of solids* 123 (2018) 228-234. DOI: 10.1016/j.jpcs.2018.08.001
58. **Influence of Ga vacancies, Mn and O impurities on the ferromagnetic of GaN micro- and nanostructures**, G. Guzmán, R. Escudero, R. Silva, and M. Herrera, *Journal of Applied Physics* 123, 161578 (2018)
59. **Investigations on the physical properties of Mn-modified ZnO samples prepared by sol-gel route**, Subhash Sharma; Gunjan Srinet, Ph.D; Brijmohan Prajapati, **J.M. Siqueiros**. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, <https://doi.org/10.1007/s10854-018-9035-y> (2018).
60. **Long-Lasting Green, Yellow and Red Phosphorescence of Carbon Dots embedded on ZnAl₂O₄ Nanoparticles Synthesized by a Combustion Method**, J. Oliva, C.R. García, M.T. Romero, C. Camacho, M. Guzman, G.A. Hirata and L.A. Díaz Torres, *J. Physics D: Appl. Phys.* **51** (2018) DOI: 10.1088/1361-6463/xxxx.



61. **Light intensity-induced phase transitions in graphene oxide doped polyvinylidene fluoride**, Barnakov, Y., Paul, O., Joaquim, A.*, Falconer, A., Mu, R., Barnakov, V., Dikin, D., Petranovskii, V., Zavalin, A., Ueda, A., Williams, F. *Optical Materials Express*, Vol. 8, No. 9, pp. 2579 – 2585, 2018 DOI: 10.1364/OME.8.002579 IF = 2.566; Rank in Category 105 of 285; Quartile in Category Q2; Times Cited: 1; SJR = 0.952
62. **Light Sheet Microscopy and SrAl₂O₄ Nanoparticles co-doped with Eu²⁺/Dy³⁺ ions for Cancer Cell Tagging**, B. Can-Uc, J.B. Montes, K.O. Juarez, J. Licea, I. Rocha and G.A. Hirata, *J. Biophotonics* **11** (2018) DOI: 10.1002/jbio.201700301
63. **Low dimensional ReS₂/C composite as Effective Hydrodesulfurization Catalyst**, J. A. Aliaga*, T. N. Zepeda, J. F. Araya, F. A. Paraguay-Delgado, E. Benavente, G. Alonso-Núñez, S. Fuentes, G. González. *Catalyst*, vol. 7, No. 12, Dec. 2017. DOI 10.3390/catal7120377. WOS: 000419187400024
64. **Low-temperature ozone treatment for carbon nanotube template removal: improving the templatebased ALD method**, D.Dominguez, J.M. Romo-Herrera, F. Solorio, H.A. Borbon-Nunez, M. Landeros, J.N. Diaz de Leon, E. Contreras, O.E. Contreras, A. Olivas, E.A. Reynoso-Soto, H. Tiznado. Y G. Soto*. *J. Nanopart. Res.* **20**: 246 (2018). ISSN: 0360-3199. DOI: 10.1007/s11051-018-4348-6
65. **Magnetic and electrical properties in Co-doped KNbO₃ bulk samples**, Jairo A. Astudillo, Stivens A. Dionizio, Jorge L. Izquierdo, Oswaldo Morán, Jesús Heiras, and Gilberto Bolaños, *AIP Advances* **8**, 055817-1 a -5 (2018); DOI 10.1063/1.5007783
66. **Magnetic-luminescent cerium-doped gadolinium aluminum garnet nanoparticles for simultaneous imaging and photodynamic therapy of cancer cells**, A. Jain, R. Koyani, C. Muñoz, P. Sengar, O.E. Contreras, P. Juarez and G.A. Hirata, *J. Colloid Interf. Sci.* **526** (2018) 220.
67. **Membrane-less enzymatic fuel cell operated under acidic conditions**. Bojórquez-Vázquez L.A., Cano-Castillo U. and Vazquez-Duhalt R. (2018) *J. Electroanal. Chem.* 830-831: 56-62.
<https://doi.org/10.1016/j.jelechem.2018.10.027>



68. **Mn induced 1×2 reconstruction in the τ -MnAl (0 0 1) surface**, J. Guerrero-Sánchez*, N. Takeuchi, *Journal of Crystal Growth*, 489 (2018) 24-30. I.F.: 1.742
69. **Microwave assisted versus convention Cu²⁺exchange in mordenite**, Zhukov, Y., Shelyapina, M., Zvereva, I., Efimov, A., Petranovskii, V. *Microporous and Mesoporous Materials*, Vol. 259, pp. 220-228, 2018
DOI:10.1016/j.micromeso.2017.10.013 IF = 2.218; Rank in Category 66 of 285; Quartile in Category Q1; Times Cited: 2; SJR = 1.08
70. **Modified Ag/TiO₂ systems: promising catalysts for liquid-phase oxidation of alcohols**, Ekateriana Kolobova, Yulia Kotolevich, Dr; Ekaterina Pakrieva; Grigoriy Mamontov, Dr; Mario Farias, Dr; Vicente Cortés Corberán, Dr; Nina Bogdanchikova, Dr; Jarl Hemming; Annika Smeds; Päivi Mäki-Arvela, Dr; Dmitry Y Murzin, Professor; Alexey Pestryakov, Professor *Fuel* (4.908), 234, pp.110-119 (2018) <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.06.128>
71. **Mobility of water molecules in sodium- and copper-exchanged mordenites: Thermal analysis and 1H NMR study**, Krylova, E.A.*, Shelyapina, M.G., Nowak, P., Harańczyk H., Chislov M., Zvereva I., Privalov A., Becherd M., Vogel, M., Petranovskii, V. *Microporous and Mesoporous Materials* Vol. 265, pp. 132-142, 2018 DOI: 10.1016/j.micromeso.2018.02.010 IF = 2.218; Rank in Category 66 of 285; Quartile in Category Q1; Times Cited: 0; SJR = 1.08
72. **Multiferroic YCrO₃ thin films: structural, ferroelectric and magnetic properties**, J. J. Gervacio-Arciniega, E. Murillo-Bracamontes, O. Contreras, J. M. Siqueiros, O. Raymond, A. Durán, D. Bueno-Baques, D. Valdespino*, E. Cruz-Valeriano, C.I. Enríquez-Flores, M. P. Cruz. *Applied Surface Science* 427 (2018) 635-639. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.09.011>
73. **Multifunctionalized biocatalytic P22 nanoreactor for combinatory treatment of ER+ breast cancer**, Chauhan, K., Hernandez-Meza, J.M., Rodríguez-Hernández, A.G., Juárez-Moreno, K., Sengar, P. and Vazquez-Duhalt, R. . *Journal of Nanobiotechnology* (2018). 16(1):17. doi: 10.1186/s12951-018-0345-2. IF:4.946



74. **Nanoparticles and Plasma Membrane interactions: thermodynamics, toxicity and cellular responses**, Rodríguez-Hernández A.G., Vazquez-Duhalt R., and **Alejandro Huerta-Saquero***. *Journal "Current Medicinal Chemistry*. Aceptado. *Autor corresponsal. IF 3.51
75. **New ultrathin film heterostructure for low-e application by sputtering technique: A theoretical and experimental study**, M. A. Ruíz-Robles, N. Abundiz-Cisneros, C. E. Bender-Pérez, C. D. Gutiérrez-Lazos, A. Fundora-Cruz, F. Solís-Pomar and E. Pérez-Tijerina, 8 **Mater. Res. Express** vol. 5 num. 3 036420 DOI: 10.1088/2053-1591/aab6a0
76. **Non-resonant enhancement mechanism in SERS effect due to copper oxide quantum dots stabilized in synthetic zeolite F9-NaX**, Martinez-Nuñez, C.E., Delgado-Beleño, Y., Cortez-Valadez, M., Flores-López, N.S., Flores-Acosta, M., Castellón-Barraza, F.F., *Materials Chemistry and Physics* Volume 211, 1 June 2018, Pages 150-159. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2017.12.075>
77. **Novel Bifunctional YAG:Nd/Fe₃O₄ Nanocomposite as Nanothermometer/Nanoheater for Potential Biomedical Applications**, M.E. Tejeda, M. Aramburo, E. Vargas, O.E. Contreras and Hirata G.A., **J. Physics D: Appl. Phys.** **51** (2018) 40LT01, DOI: 10.1088/1361-6463/aad7e5.
78. **Optical properties of ferroelectric lanthanum lithium niobate**, C. A. Diaz-Moreno, Y. Ding, J. Portelles, J. Heiras, A. Hurtado Macias, A. Syeed, A. Paez, C. Li, J. López, R. Wicker, *Ceramics International* 44, 4727–4733, 2018 <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2017.12.055>
79. **Optimal sidewall functionalization for the growth of Ultrathin TiO₂ nanotubes via atomic layer deposition**, Dominguez, D., Borbón-Nuñez, H.A., Romo-Herrera, J.M., Muñoz-Muñoz, F., Reynoso-Soto, E.A., Tiznado, H., Soto, G. (2018) *Journal of Materials Science*, 53 (3), pp. 2005-2015. DOI: 10.1007/s10853-017-1632-2
80. **Optimization of pulse width for frequency measurement by the method of rational approximations principle**, Murrieta-Rico, F.N., Sergiyenko, O.Y., Petranovskii, V., Hernández-Balbuena D., Lindner L., Tyrsa V., Tamayo-Pérez, U.J., Nieto-Hipólito, J.I. **Measurement** Vol. 125, pp. 463-470, 2018 DOI:



10.1016/j.measurement.2018.05.008 IF = 2.218; Rank in Category 22 of 86;
Quartile in Category Q2; Times Cited: 1; SJR = 0.733

81. **Oxidative dehydrogenation of n-octane over Mg-containing SBA-15 material**, E. Gaxiola, F. F. Castellón, J. A. Hernández, B. Acosta, J. N. Díaz de León, S. Fuentes, T. A. Zepeda*, **Materials Research Innovations**, 22:5, (2018) 247-253, DOI: [10.1080/14328917.2017.1304675](https://doi.org/10.1080/14328917.2017.1304675)
82. **Phase stability, microstructure and dielectric properties of the new quaternary oxides In₁₂Ti₁₀A₂B₄O₄₂ (A= Ga and Al; B= Mg and Zn)**, F. F. Castellón-Barraza, A. Durán, M. H. Farias, F. Brown, G. T. Munive, F. Cubillas, V. E. Alvarez-Montano **Journal of American Ceramic Society** (2018) 1-11. DOI: 10.1111/jace.15920
83. **Physical and electrical characterization of yttrium-stabilized zirconia (YSZ) thin films deposited by sputtering and atomic-layer deposition**, Molina-Reyes, J., Tiznado, H., Soto, G., Vargas-Bautista, M., Dominguez, D., Murillo, E., Sweeney, D., Read, J. (2018) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, pp. 1-9. Article in Press. DOI: 10.1007/s10854-018-8909-3
84. **Photothermally-activated two-photon absorption in ion-implanted Silicon quantum dots in Silica plates**, C. Torres-Torres, J. Bornacelli, R. Rangel-Rojo, J. A. García-Merino, B. Can-Uc, L. Tamayo-Rivera, J. C. Cheang-Wong, L. Rodríguez-Fernández, and A. Oliver, **Journal of Nanomaterials**, Volume 2018, Article ID 3470167, 8 pages
<https://doi.org/10.1155/2018/3470167> DOI:10.1155/2018/3470167 I.F: 1.871 Q3
85. **Plasma synthesis of carbon powder with embedded Fe₃C nanoparticles for magnetic separation of biomolecules**, Arce-Saldaña, L.A., Espinoza-Mosso, E., Castro-Rodríguez, B., Portillo-López, A., Muñoz-Muñoz, F., Dominguez, D., Farías, M.H., Soto, G., (2018) *Advanced Powder Technology*, 29 (4), pp. 1035-1041. DOI: 10.1016/j.appt.2018.01.022
86. **Plasma emission spectroscopy and its relation to the properties of silicon oxynitride thin films deposited by reactive magnetron sputtering**, Sangines, Roberto; Abundiz-Cisneros, Noemi; Hernández-Utrera, Oscar;



- Diliegros-Godines, Carolina; Machorro-Mejía, Roberto, **Journal of Physics D: Applied Physics**, Article reference: JPhysD-112952, aceptado 12 enero 2018
DOI: 10.1088/1361-6463/aaa8d4
87. **Production of hydrogen and carbon nanomaterials using transition metal catalysts through methane decomposition**, G. Urdiana,* R. Valdez, G. Lastra, M.Á. Valenzuela, **A. Olivas**, *Materials Lett.* 217 (2018) 9-12. ISSN: 0167-577X.
88. **Preparation and evaluation of (Ni)CoMo hydrodesulfurization catalysts supported over a binary Zeolite(beta)-KIT-6 siliceous material**, G. Torres-Otáñez, J. N. Díaz de León*, T. A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, S. Fuentes. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 16, No. 3 (2018) ISSN: 2395-8472, "Factor de impacto 1.1"
89. **Rare-earth-doped $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ (YAG) Nanophosphors: Synthesis, Surface functionalization and Applications in Thermoluminescence Dosimetry and Nanomedicine**, (Review Paper), A. Jain, P. Sengar and G.A. Hirata, *J. Physics D: Appl. Phys.* **51** (2018) 3002 DOI: 10.1088/1361-6463/aaca49
90. **Reversal magnetization, Spin reorientation, and exchange bias in YCrO_3 doped with praseodymium**, A. Durán, R. Escamilla, F. Morales, R. Escudero, E. Verdín. *Physical Review Materials*, 2, 014409 (2018). DOI: 10.1103/PhysRevMaterials.00.004400
91. **Scoring of Side-Chain Packings: An Analysis of Weight Factors and Molecular Dynamics Structures**, Colbes, J., Aguila, S.A., Brizuela, C.A., (2018) *Journal of Chemical Information and Modeling*, 58 (2), pp. 443-452. DOI: 10.1021/acs.jcim.7b00679, Print Edition ISSN: 1549-9596 Web Edition ISSN: 1549-960X.
92. **Silver catalysts for liquid-phase oxidation of alcohols in green chemistry: Challenges and outlook**, A.N.Pestryakov, N.Bogdanchikova, V.Cortés Corberán *Catalysis Today* (IF 4.667), Online publication complete: 23-JUN-2018 DOI information: 10.1016/j.cattod.2018.06.030
93. **Silver nanoparticles enhance survival of white spot syndrome virus infected *Penaeus vannamei* shrimps by activation of its immunological**



- system**, Alba R. Ochoa-Meza, Ana R. Álvarez-Sánchez, Carlos R. Romo-Quiñonez, Aarón Barraza, Francisco J. Magallón-Barajas, Alexis Chávez-Sánchez, **Juan Carlos García-Ramos**, Yanis Toledano-Magaña, Nina Bogdanchikova, Alexey Pestryakov, Claudio Humberto Mejía-Ruiz. **Fish and Shellfish Immunology**. 2019, 84, 1083-1089. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2018.10.007> ISSN: 1050-4648 [IF: 3.185]
94. **Spectroscopic study of copper adsorption by chitosan and lignin composites containing layered double hydroxides**, Rodolfo Ortiz Castillo, Marta Eliane Doumer, Gregorio Guadalupe Carbajal Arízaga, **Antonio Díaz Hernández**, Cesar Gómez Hermosillo. **Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena** 226 (2018) 1–8
95. **Spin-orbit effects on the spin and pseudospin polarization in ac-driven silicon**, Alexander López, **Francisco Mireles**, John Schliemann and Benjamin Santos **Journal of Physics: Condensed Matter** Vol 30, pag. 335702-1 335702-8 (2018)
96. **Spin-orbit hybrid entangled channel for spin state quantum teleportation using genetic algorithms**, Francisco A. Domínguez-Serna (trabajo de Maestría), Fernando Rojas Revista: Quantum Inf Processing Volumen:18 Pagina: 32 DOI: /10.1007/s11128-018-2142-0 Publicado online: 18 Diciembre 2018
97. **Structural and electrical characterization of multilayer Al₂O₃/ZnO nanolaminates grown by Atomic Layer Deposition**, J.R. Martínez-Castelo, **J. López**, D. Domínguez, E. Murillo, R. Machorro, H.A. Borbón-Núñez, I. Fernández-Álvarez, A. Arias, M. Curiel, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado. *Materials Science in Semiconductor Processing*. Volume 71, 15 November 2017, 290-295. (Este producto se reportó en el informe pasado como artículo aceptado)
98. **Structural, electronic, and magnetic properties of the CrN (001) surface: First principles studies**, R. Ponce-Pérez, Khan Alam, Gregorio H. Coccoletzi, Noboru Takeuchi, and Arthur R. Smith, *Applied Surface Science*. 454, 350-357, (2018)



99. **Structural, electrical, optical and dielectric properties of sol-gel derived $(1-x)\text{BiFeO}_3\text{-(}x\text{)Pb(Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48}\text{)O}_3$ novel multiferroic materials**, Subhash Sharma, **J.M. Siqueiros**, Gunjan Srinet, Shiv Kumar, Brijmohan Prajapati, R.K. Dwivedi *Journal of Alloys and Compounds* 732 (2018) 666-673
100. **Structural stability, Enhanced magnetic, piezoelectric and transport properties in $(1-x)\text{BiFeO}_3\text{-(}x\text{)Ba}_{0.70}\text{Sr}_{0.30}\text{TiO}_3$ nanoparticles**, Subhash Sharma, Vikash Singh, Brijmohan Prajapati, Avneesh Anshul, **J. M. Siqueiros** and R. K. Dwivedi. *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS* 123, 204102 (2018).
101. **Surface Dielectric Tunnel Barrier Induced by Mn Doping in SnO_2 Micro- and Nanostructures**, M. Herrera, D. Maestre and A Cremades, *Physica Status Solidi A* 275 (2018) 1800275
102. **Surface modification of protein enhances encapsulation in chitosan Nanoparticles**, Rina D. Koyani, Mariana Andrade, Katrin Quester, Paul Gaytán, **Alejandro Huerta-Saquero**, Rafael Vazquez-Duhalt (2018). *Applied Nanoscience* 8(5): 1197-1203. IF 2.95
103. **Super-resolution imaging based on the temperature-dependent electron-phonon collision frequency effect of metal thin films**, Chenliang Ding, Jingsong Wei, and Mufei Xiao, *Journal of Applied Physics*, 123, 174306 (2018); doi: 10.1063/1.5024818 View online: <https://doi.org/10.1063/1.5024818160>
104. **Support effects of NiW hydrodesulfurization catalysts from experiment and DFT calculations**. J.N. Díaz de León, J. Antúnez-García, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda, D. Galvan, J.A. de los Reyes, S. Fuentes, **Appl. Catal. B environ. Vol 238 (2018) 480-490**, (2018). <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.07.059>. "Factor de impacto 11.698"
105. **Structural, morphological, electrical and optical properties of amorphous $\text{In}_x\text{Al}_{1-x}\text{N}$ thin films for photovoltaic applications**, L.F. Mulcué Nieto, W. Saldarriaga, **W. de la Cruz**, E. Restrepo. *Journal of Non-Crystalline Solids* 499 (2018) 328-336



106. **Synthesis and characterization of BGO with different chelating compounds by the polymeric precursor method, and their effect on luminescence properties**

Carlos Belman-Rodriguez, Abraham M. Vidal—Limon, Oscar B. Contreras, Mariana J. Oviedo, Sergio A. Aguila; *Ceramics International* XX (2018).
(DOI:10.1016/j.ceramint.2018.05.229)

107. **Synthesis and surface characterization of the $\text{La}_{0.7-x}\text{Pr}_x\text{Ca}_{0.3}\text{MnO}_3$ (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 (2018) 1750e1758. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2017.11.306>

108. **Synthesis, Characterization, Theoretical Studies and Biological Activity of Coordination Compounds with Essential Metals Containing N4-donor Ligand 2,9- di(ethylaminomethyl)-1,10-phenanthroline**, Luis Felipe Hernández-Ayala, Marcos Flores-Álamo, Sigfrido Escalante-Tovar, Rodrigo Galindo-Murillo, Juan Carlos García-Ramos, Jesús García-Valdés, Virginia Gómez-Vidales, Karen Reséndiz Acevedo*, **Yanis Toledano-Magaña** and Lena Ruiz-Azuara. *Inorganica Chimica Acta*. 2018, 470, 187-196. DOI: 10.1016/j.ica.2017.06.040

109. **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 (2018) 98–104. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2017.11.009>.

110. **Thermal analysis and EPR study of copper species in mordenites prepared by conventional and microwave-assisted methods**, Shelyapina, M., Zvereva, I., Yafarova, L., Bogdanov, D. *, Sukharzhevskii, S., Zhukov, Y., Petranovskii V. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, Vol. 134, pp. 71-79, 2018 DOI: 10.1007/s10973-018-7016-2 IF = 2.209; Rank in Category 37 of 81; Quartile in Category Q2; Times Cited: 1; SJR = 0.587

111. **Theoretical Studies and Biological Activity of Coordination Compounds with Essential Metals Containing N4-donor Ligand 2,9-di(ethylaminomethyl)-1,10-phenanthroline**, Luis Felipe Hernández-Ayala,



Marcos Flores-Álamo, Sigfrido Escalante-Tovar, Rodrigo Galindo-Murillo, Juan Carlos García-Ramos, Jesús García-Valdés, Virginia Gómez-Vidales, Karen Reséndiz Acevedo*, **Yanis Toledano-Magaña** and Lena Ruiz-Azuara. *Synthesis, Characterization, Inorganica Chimica Acta*. 2018, 470, 187-196. DOI: 10.1016/j.ica.2017.06.040.

112. **Titanium butoxide molar ratio effect in the TiO₂ nanoparticles size and methylene blue degradation**, 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*. ISSN: 0030-4026. 157 (2018) 890-894.
<https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2017.11.185>
113. **Toxicidad de los nanomateriales de interés biomédico en los sistemas biológicos**, Roberto Vázquez-Muñoz y Alejandro Huerta Saquero. (2018). *Mundo Nano* 11(20): 65-75.
114. **Trimetallic RuMoNi catalysts supported on SBA-15 for the hydrodesulfurization of dibenzothiophene**, N.L. Torres-García, R. Huirache-Acuña, T.A. Zepeda, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, J.M. Rivera-Garnica, P.J. Vázquez-Salas, R. Maya-Yescas, *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, en prensa, DOI: 10.1515/ijcre-2017-0264, (2018). "Factor de impacto 0.881"
115. **Tungsten effect on the catalytic properties of CoMo/Al₂O₃-TiO₂ catalyst**, R. Obeso-Estrella, J. N. Díaz de León, S. Fuentes, B. Pawelec, R.I. Yocupicio, G. Alonso-Núñez, T.A. Zepeda*, Aceptado, *Revista Mexicana de Ingeniería Química* (2018). "Factor de impacto 0.958"
116. **Upconversion rare earth nanoparticles functionalized with folic acid for bioimaging of MCF-7 breast cancer cells**, Dalia Chávez-García, Karla Juárez-Moreno, Cristian H. Campos, Joel Alderete, Gustavo A. Hirata. (2018). *J. Mater. Res.* **33** (2018) 191. *J. Mater. Res.* 33(2):191- 200. DOI: <https://doi.org/10.1557/jmr.2017.463> IF:1.673
117. **Virus-Based Nanomotors for Cargo Delivery**, José A. Tejeda-Rodríguez, Alfredo Núñez, Fernando Soto, Victor Garcia-Gradilla, Rubén



Cadena-Nava, Joseph Wang, Rafael Vazquez-Duhalt. *Chem NanoMat*, **4**, 1-8, 2018 DOI: 10.1002/cnma.201800403

118. **Zig-zag boron nitride nanotubes functionalization with acetylene molecules: A density functional theory study**, R. Ponce-Pérez, Gregorio H. Cocoletzi, and Noboru Takeuchi. *Adsorption*, <https://doi.org/10.1007/s10450-018-9985-7> © Print ISSN 0929
119. **ZnO synthesized in air by fs laser irradiation on metallic Zn thin films**, Y. Esqueda-Barrón, M. Herrera, S. Camacho-López *Applied Surface Science* 439 (2018) 681–688 <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.01.081>

PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS NO INDIZADOS

Capítulos en libros (3):

1. **Chalcogenides and Carbon Nanostructures: Great Applications for PEM Fuel Cells**, Chapter 6, *Proton Exchange Membrane Fuel Cell*, (2018), Yadira Gochi-Ponce, Gabriel Alonso-Núñez, Nicolás Alonso-Vante, Mercedes Teresita Oropeza-Guzmán. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.71994>
2. *Numeros, Tierra y Cielo Quechuas*, Noboru Takeuchi, Universidad Nacional Autónoma de México, ISBN 978-607-30-0741-2, (2018).
3. *Hablemos de Nanotecnología, Tana tsa' ji'i Nanoteknologia*, Noboru Takeuchi y Antonio Ruiz Merino, Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN 978-607-30-0787-0 (2018).

Reportes Técnicos (4):

1. **Rehabilitación del obturador y el tubo de rayos x, del difractómetro Panalytical Pro**. Eloisa Aparicio, Eduardo Murillo, Israel Gradilla. Reporte técnico, 2018.
2. **Evaluación de la corrosión continua del acero ASTM A235P91 en un ambiente de productos teóricos de combustión generados por una mezcla de**



modelo de gases de refinería a altas temperaturas. El reporte fue realizado por el estudiante Aníbal Alviz Meza de la Universidad Industrial de Santander, Colombia, en el CNyN-UNAM en el período de 1 de Febrero al 30 de junio de 2018.

3. **Transmittance analysis of polymer filters. Análisis de transmitancia de filtros ópticos realizado por SAOMLab para la empresa Navico.** R. Machorro-Mejía, N. Abundiz-Cisneros and R. Sanginés.
4. **Nanopartículas de plata no genotóxicas, con propiedades particulares para su aplicación como antiinflamatorio** Informe Técnico para solicitud de patente. Enviado a CID -UNAM.

Artículos en revistas de divulgación(24):

1. **Atomic layer deposition as a tool of Surface engineering.** H. Tiznado, D. Domínguez, H. A. Borbón-Nuñez, J. López, E. Lizárraga, J. M. Romo-Herrera, E. Murillo-Bracamontes and G. Soto. *World Scientific News* 108 (2018) 99-110
2. **Membrana celular y la inespecificidad de las nanopartículas. ¿Hasta dónde puede llegar un nanomaterial dentro de la célula?** Rodríguez-Hernández A. G., Aguilar Guzmán J. C., Vazquez-Duhalt R. (2018) *MundoNano*. **11(20)**, 43-52.
3. **UNAM desarrolla medicamento para tartar moquillo,** EL UNIVERSAL, NACION, Agosto 05, 2017
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2017/08/5/unam-desarrolla-medicamento-para-tratar-moquillo>
4. **Distemper o Moquillo Canino** CIV-UNAM. La Paz, B.C.
<https://unam.jimdo.com/articulos/moquillo-canino/>
5. **Desarrolla la UNAM medicamento con nanopartículas para tartar moquillo,** CRONICA.COM.MX, Febrero 06, 2018, por Notimex
<http://www.cronica.com.mx/notas/2018/1064072.html>
6. **UNAM desarrolla nanoantibióticos para combatir infecciones ,** ADN SURESTE, UNAM-GLOBAL, Febrero 13, 2018 (VIDEO) <http://adnsureste.info/unam-desarrolla-nanoantibioticos-para-combatir-infecciones-1400-h/>
7. **Infecciones podrían combatirse con nanoantibióticos,** UNI-RADIO, México, D.F 13 de febrero 2018
<http://www.uniradioinforma.com/noticias/salud/513055/infecciones-podrian-combatirse-con-nanoantibioticos.html>



8. **Fuerza de la plata: un medicamento de Siberia pasará pruebas a los mexicanos**, ТОМСК, X anp – РИА Томск, Елена Тайлашева, <https://www.riatomsk.ru/article/20180420/tpu-preparat-serebro-diabeticheskaya-stopa/>, Tomsk, Rusia 16 abril de 2018
9. **Evalúan calidad del aire en garitas fronterizas de Tijuana**, Karla Vavarro, Agencia Informativa Conacyt, 9 de septiembre de 2018. <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/23246-calidad-aire-garitas-fronterizas-tijuana>
10. **Nina Bogdanchikova: de Rusia a México, una especialista en Nanomateriales**, Ensenada, Baja California. 10 de octubre de 2018 (Agencia Informativa Conacyt), <http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/23478-cnyn-nina-nanomateriales-unam>
11. **Científicos trabajan en mejorar tratamientos de diabetes, cáncer y tuberculosis**, Cadena Noticias - Juan Carlos Domínguez, Ensenada, Baja California, Mexico, 02 Noviembre de 2018, <https://cadenanoticias.com/nacional/2018/11/cientificos-trabajan-en-mejorar-tratamientos-de-diabetes-cancer-y-tuberculosis>
12. **Difunden trabajos y avances de investigación en Reunión de la Red Internacional de Bionanotecnología**, Gaceta UABC, Por Paulina Moreno Rangel, Campus Ensenada, 6 de Noviembre de 2018 <http://gaceta.uabc.mx/notas/academia/difunden-trabajos-y-avances-de-investigacion-en-reunion-de-la-red-internacional-de?articlesPage=2>
13. **Toxicidad de los nanomateriales de interés biomédico en los sistemas biológicos**, Mundo, Nano Roberto Vázquez-Muñoz y Alejandro Huerta Saquero. (2018). 11(20): 65-75.
14. **“Respuestas celulares a los nanomateriales: Cambios morfológicos inducidos por la exposición a nanomateriiales”**.Gaceta UNAM-Ensenada. Edición 31. Año 10. Diciembre 2018.
15. **“Diseñando experimentos inteligentemente: uso de la inteligencia artificial y la nanotecnología para el estudio del cáncer”**. Artículo de divulgación Dora Luz Flores y Karla Juárez-Moreno. Revista “Universitarios Potosinos”. Año 14, Número 222:4-10. ISSN-1870-1698. 24 de abril de 2018



16. ***“¿Qué relación tiene el sistema inmune con los nanomateriales?”***, *Gaceta UNAM-Ensenada* Edición 30 año 10, agosto 2018. (Escrito en colaboración con el alumno Juan Cañez).
17. ***Inmunovigilancia: estrategias del sistema inmune para combatir el cáncer”***. *Gaceta UNAM-Ensenada* “Edición 29 año 10, abril 2018. (Escrito en colaboración con la alumna Gloria Salinas Lucero).
18. ***La remediación del agua mediante la nanotecnología***, *Ensenada, Baja California*, 14 de abril, 2018. Artículo de divulgación Periódico *El Vigía*,
19. ***Membrana celular y la inespecificidad de las nanopartículas. ¿Hasta dónde puede llegar un nanomaterial dentro de la célula?*** Rodríguez-Hernández A.G. 1, Aguilar Guzmán J.C., Vázquez-Duhalt R., *Revista Mundo Nano*.
20. ***El Oro es más que dorado***. A. Guerrero, C. Palacios, O.E. Contreras y J.M. Romo-Herrera. *Revista CONVERSUS* (2018).
21. G. Soto, *La certificación en las universidades atenta a las libertades: académica y de pensamiento*. *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 29, pp. 5 año 10, abril 2018.
22. G. Soto, *La charlatanería*. *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 29, pp. 16 año 10, abril 2018.
23. G. Soto, *Los Derechos fundamentales en Internet*. *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 30, pp. 3 año 10, agosto 2018.
24. Gerardo Soto, Felipe Ramírez-Hernández, Franklin Muñoz-Muñoz and Cristian Covarrubias *Plasma-Enhanced Atmospheric Pressure Spray Pyrolysis System for the Production of Few Walls Carbon Nanotubes (2018) World Scientific News* 111 64-73. EISSN 2392-2192



PUBLICACIONES IN EXTENSO EN CONGRESOS

MEMORIAS IN EXTENSO

Congresos internacionales

1. ***“Analysis of particle collisions in restricted spaces using hard spheres and the method of molecular dynamics”***, Y. Ungson, L. Burtseva, E.R. Garcia-Curiel, B. Valdez Salas, B.L. Flores-Rios, F. Werner, A. Levterov, V., *“Modelling and information technologies in science, engineering and education”*, *Proceeding of the International scientific and practical Internet-conference, Kharkiv National Automobile and Highway University (KhNAHU), Kharkiv, Ukraine, 2018*, pp. 29-32 UDK 641.48 DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2018.83.0.117
2. ***“Efecto de los cationes de hierro en el sistema Ag-mordenita”***, P. Sánchez-López, Y. Kotolevich, F. Chávez-Rivas, S. Miridonov, S. Fuentes, V. Petranovskii *Livro de Atas de XXVI Congresso Ibero-Americano de Catálise (CICAT 2018)*, Eds. B. Machado y R. Rocha, *Sociedade Portuguesa de Química, Coímbra, Portugal, 2018*, pp. 1737-1742 ISBN 978-989-8124-23-4 (Edição digital),
3. ***“Light intensity induced phase transitions in graphene oxide doped polyvinylidene fluoride Abstracts of Papers of the American Chemical Society”***, O. Paul, A. Joaquim, M. Eguakun, V. Petranovskii, Y. Barnakov, F. Williams, , Volume: 255, Meeting Abstract: 801, Published: MAR 18 2018, Conference: 255th National Meeting and Exposition of the American-Chemical-Society (ACS) - Nexus of Food, Energy, and Water, New Orleans, LA, USA <https://doi.org/10.1364/OME.8.002579>

TRABAJOS EN CONGRESOS

Congresos (Internacional): 90

1. ***Ab initio study and growth of superconducting tantalum nitride thin films by pulsed laser deposition***. Michelle Ivonne Cedillo Rosillo, Jesús Antonio Díaz Hernández, W. De La Cruz, Jonathan Guerrero Sánchez. XI International



Conference in Surfaces, Materials and Vacuum September 24th-28th, Playa del Carmen, Quintana Roo, México. 2018.

2. **Actividad antitumoral de nanopartículas de plata en un modelo de melanoma murino**, 1er Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología 2017. Presentación oral, 20-23 de septiembre de 2017. Tijuana, B.C., México ORAL
3. **Advances and applications of ultrasound propelled nanomotors**, Víctor García Gradilla, NANOTECH 2018, oct 22-26, Puerto Vallarta, Jal.
4. **Al₂O₃-Y₂O₃ ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical applications**. Javier Alonso Lopez Medina, Eder German Lizárraga Medina, Nicola Nedev, Gerardo Soto, Hugo Tiznado, Mario Farías. XXVII International Materials Research Congress - IMRC 2018, a realizarse en Agosto 19-24, 2018 en Cancún, México POSTER.
5. **Amorphization of Degusa Nanosized TiO₂ Caused by Its Modification**, E. Khramov, Y. Kotolevich, **M. Farías**, A. Pestryakov, Y. Zubavichus, N. Bogdanchikova, International-Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering (IMCCRE 2018). June 10-13, 2018, Mazatlán, México. [Cartel]
6. **Anchoring Au Nanoparticles on Carbon Nanotubes**. XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum (XI-ICSMV), Playa del Carmen, Quintana Roo, México. (Septiembre 2018) **Poster**
7. **Application of low-temperature FTIR spectroscopy of adsorbed CO for characterization of copper species in mordenites** 5.1.8. O. Pestsov*, R. Novikov*, A.A. Tsyganenko, M.G. Shelyapina, V. Petranovskii Book of Abstracts of XXXIV European Congress on Molecular Spectroscopy, Coimbra, Portugal, 2018, p. 300
8. **Application of zeolites for the adsorption of emerging contaminants in water treatment technologies**, A. Arteaga-Morales*, Vitalii Petranovskii General Program of the XXVII International Materials Research Congress (IMRC 2018) Cancun, México, 2018, SF5-P028, p. 288
9. **Bionanopartículas para Combatir el WSSV**. Cadena Nava R. D. XI Simposio Internacional de Camarón de Cultivo y Exhibición Comercial. Ciudad de Panamá, Panamá. Febrero 28 – marzo 2, 2018
10. **Bone marrow cells proliferation induced by commercial silver nanoparticles**. Santiago-Solís, Alberto; Blanco-Salazar, Alberto; Espinosa-Villalpando, María Fernanda; Rodríguez-Marino, Luis Ricardo; Mendoza-Ávila, Josemarco; González-Vega, Jesús Gabriel; Meneses-Sagrero, Salvador; Pestryakov, Alexey; García-Ramos, Juan Carlos; Toledano-Magaña, Yanis; Bogdanchikova, Nina, XI Simposio Internacional Investigación Química en la Frontera, Tijuana, Baja California, 14 –16 noviembre de 2018.
11. **Características I vs V de una juntura túnel Superconductor-Aislante-Medimetal**, A. Mammian, J. Heiras, G. Bolaños, 6th Colombian Conference of Engineering Physycs and 1st International Confrence on Applied Physics,



Engineering & Innovation del 22 al 26 de octubre 2018, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Co.

12. **Caracterización de la resistencia eléctrica y efecto de memoria en un dispositivo obtenido a partir de películas delgadas de VO₂**, A. Mammian, G. Bolaños, J.J. Realpe J. Heiras, 6th Colombian Conference of Engineering Physycs and 1st International Confrence on Applied Physics, Engineering & Innovation del 22 al 26 de octubre 2018, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Co.
13. **Cardiotoxic effect of commercial silver nanoparticles in Vitro.** González-Vega, Jesús Gabriel*, Rodríguez-Arenas, José Antonio*; Rodríguez-Marino, Luis Ricardo*; Mendoza-Ávila, Josemarco*, Blanco-Salazar, Alberto*, Santiago-Solís, Alberto*, Espinosa-Villapando, María Fernanda*, Meneses-Sagrero, Salvador*, Pestryakov, Alexey, Arellano-García, María Evarista, García-Ramos, Juan Carlos, Toledano-Magaña, Yanis, Bogdanchikova, Nina. XI Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. 14-16 de noviembre de 2018. Tijuana, B.C., México
14. **Catalytic Hydro processing in oil refining**, Gabriel Alonso, III Scientific-Technological Symposium, Lyon, France, April 16-20, 2018.
15. **Characterization of the non-classical correlations from the dynamical susceptibilities.** Fernando Rojas L, Jesús A. Maytorena. APS March Meeting 2018, March 5-9, Los Angeles, CA, USA. Session S26: Quantum Resource Theories I, March 8.
16. **Current Effects on Atomic Displacements and Phonon Dissipation in Hexaboride Materials: A Raman Spectroscopy Study.** Oscar E. Jaime-Acuña, C. Ingram Vargas-Consuelos, Joshua Gild, Jian Luo, Scott T. Misture, Doreen Edwards, Victor R. Vasquez, Oscar Raymond-Herrera, and Olivia A. Graeve. XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Riviera Maya, México, September 24 -28, 2018.
17. **Cytotoxic effects of silver nanoparticles on mice primary cultures.** Blanco-Salazar ALBERTO*, Espinosa-Villalpando MARÍA FERNANDA*, Santiago-Solís ALBERTO*, Rodríguez-Marino LUIS RICARDO*, Mendoza-Ávila JOSEMARCO*, Meneses-Sagrero SALVADOR*, González-Vega JESÚS GABRIEL*, Pestryakov ALEXEY, Toledano-Magaña YANIS, García-Ramos JUAN CARLOS; Bogdanchikova NINA. NANOTECH 2018. Octubre 22-26, Puerto Vallarta, Jalisco, México.
18. **Cytotoxic effects of silver nanoparticles on mice kidney primary cultures.** Blanco-Salazar, Alberto*; Espinosa-Villalpando, María Fernanda*; Santiago-Solís, Alberto*; Rodríguez-Marino, Luis Ricardo*; Mendoza-Ávila, Josemarco*; Meneses-Sagrero, Salvador*; González-Vega, Jesús Gabriel*; Pestryakov, Alexey; Toledano-Magaña, Yanis; García-Ramos, Juan Carlos; Bogdanchikova, Nina. XI Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. 14-16 de noviembre de 2018. Tijuana, B.C., México
19. **Cytotoxic effect of silver nanoparticles in mice spleen and aortic cells.** Rodríguez Marino, L. Ricardo*; Mendoza Ávila, Josemarco*; Espinosa Villalpando,



María Fernanda*; Blanco-Salazar, Alberto*; Santiago-Solis, Alberto*; González-Vega, Jesús Gabriel*; Meneses-Sagrero, Salvador*; Pestryakov, Alexey; García Ramos, Juan Carlos; Toledano-Magaña Yanis; Bogdanchikova Nina. XI Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. 14-16 de noviembre de 2018. Tijuana, B.C., México

20. **Cytotoxic effect of silver nanoparticles on mice spleen and aortic cells.** Rodríguez-Marino, Luis Ricardo; Mendoza-Ávila, Josemarco; Blanco-Salazar, Alberto; Santiago-Solís, Alberto; Espinosa-Villalpando, María Fernanda; Meneses-Sagrero, Salvador; Toledano-Magaña, Yanis; García-Ramos, Juan Carlos; Pestryakov, Alexey; Arellano-García, María Evarista; Bogdanchikova, Nina; Undergraduate Research Conference (URC)2018 –UCSD.
21. **Classification of aluminum alloys by an inexpensive Laser Induced Breakdown Spectroscopy system".** XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Kevin R. Maldonado Domínguez*, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, **Roberto Sanginés**
22. **Custom-Tailored dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition.** J. López, H. Márquez, A. Ortiz - Atondo, J. A. Huerta – Salcedo, H. Borbón - Núñez, N. Abundiz, R. Machorro, M. Farías, H. Tiznado, G. Soto. 14th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology (Nanotech 2018) Puerto Vallarta, JAL. 22 - 26 Octubre 2018POSTER.
23. **Dephasing effects on a driven triple quantum dot system.** Ernesto Cota, J. Villavicencio, I. Maldonado, L.D. Contreras-Pulido, Jesús A. Maytorena. APS March Meeting 2018, March 5-9, Los Angeles, CA, USA. Session R18: Quantum Dots and Artificial Molecules: Electronic Properties, March 8.
24. **Deshidratación de 2-propanol con catalizadores de Pd soportados en óxidos mixtos de Al_2O_3 - Ga_2O_3 .** A. Cruz-Taboada, M. E. Poisot, J. A. Díaz, G. Alonso-Nuñez, A. M. Venezia, S. Fuentes, J. N. Díaz de León*, XXVI Congreso Iberoamericano de Catálisis Coimbra, Portugal, Septiembre, 2018, Presentación ORAL
25. **Design of a Nanoscintillator Coupled with Protoporphyrin IX for its Potential Application in Photodynamic Therapy,** K. Garcia*, P. Sengar, K. Chauhan, A. Jain, K. O. Juarez, H.A. Borbón, G. A. Hirata, XXVII International Materials Research Conference (IMRC), 19~24 de Agosto, 2018, Cancun, Q. Roo, México.
26. **Development of Low- emissivity optical filters using double cannon sputtering,** XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Ramon Rodriguez Lopez*, Noemi Abundiz Cisneros, **Roberto Sangines de Castro**, Lorena Conchita Cruz Gabarain, Diego German Mejia Gonzalez, Julio Cesar Cruz Cardenas, Oscar Hernandez Utrera, Roberto Machorro Mejía.
27. **Effects of Cantilever Spring Constant in Piezoresponse Force Microscopy Imaging.** J. J. Gervacio-Arciniega, E. A. Murillo-Bracamontes, Gerson Torres M, E. Cruz-Valeriano, Y. H. Chu, M. Toledo-Solano, M. A. Palomino-Ovando, C. I.



- Enriquez-Flores, E. Sánchez-Mora, M. E. Mendoza, J. M. Siqueiros, M. P. Cruz. ISAF-FMA-AMF-AMEC-PFM Joint Conference. Hiroshima, Japón (mayo 2018)
28. **Efecto del carbono en catalizadores de CoMoS/C**, Hernández Lima Roberto, Alonso-Núñez, Gabriel, J. Noé Díaz de León, S. Fuentes Moyado. XXVI Congreso Iberoamericano de Catálisis, Coimbra, Portugal. 9-14 de setiembre de 2018.
29. **Efecto de nanocompuestos antimicrobianos en la formación de biopelículas de *Vibrio cholerae*: análisis estructural, transcripcional y traduccional**. Anaid Meza Villezcas, **Alejandro Huerta Saquero**, Ana Lucía Gallego Hernández, Oscar Raymond Herrera, Oscar Jaime Acuña. 1er Congreso Internacional en NanoBioIngeniería. 7-10 de noviembre de 2018. Monterrey, Nvo. Leon.
30. **Electrical and Optical Properties in Ultrathin Capacitors Base on Al_2O_3 – Y_2O_3 Growth Via Atomic Layer Deposition**, Lopez Medina, Javier Alonso; Portelles, Jorge; Ortiz Atondo, Axel Agustin; Huerta Salcedo, Juan Antonio; Soto, Gerardo; Tiznado Vázquez, Hugo; **Farías Sánchez, Mario**, AAAPM-UCLA International Conference on Advances in Functional Materials 2019, Symposium 6: Functional Thin Films (FTF). Del 19 al 22 de agosto de 2018, Los Angeles, EUA. [Cartel #501]
31. **Electrical and optical properties of SnO:N and SnOx thin films by DC magnetron sputtering for their use in transparent electronics**. Angelica Garzon Fontecha, Wencel De La Cruz. "XI International Conference in Surfaces, Materials and Vacuum September 24th-28th, Playa del Carmen, Quintana Roo, México. 2018.
32. **Electric field effects on the synthesis of zno nanowires by thermal evaporation**, Teresa Valenzuela and Manuel Herrera XXVII International Materials Research Congress Cancun, Quintana Roo Agosto 2018
33. **Electrical, structural, and optical behavior of graphene/ ZnO layers**, Raquel Ramírez Amador, Salvador Alcántara Iniesta, Leonardo Morales de la Garza, Gabriel Alonso Núñez, **Mario Farías Sánchez**, José Joaquín Alvarado Pulido, Juan Balcón Camacho, Julio Rodríguez González, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2018, Symposium: Surfaces and Interfaces. Del 24 al 28 de septiembre de 2018 en Playa del Carmen, Quintana Roo, México. [Oral]
34. **Electrical and optical properties in ultrathin capacitors base on Al_2O_3 – Y_2O_3 growth via Atomic Layer Deposition**. Javier Alonso Lopez Medina, Eduardo Antonio Murillo Bracamontes, Nicola Nedev, Gerardo Soto Herrera, Mario Farías, Hugo Tiznado. XXVII International Materials Research Congress - IMRC 2018, a realizarse en Agosto 19-24, 2018 en Cancún, México, ORAL.
35. **Energetic stability and Electronic Properties of Graphene Bilayer over GaN**, M. Moreno-Armenta and J. A. Rodriguez, 2018 MRS Fall Meeting, November 25-30, Boston MA, USA



36. **Estrategias para el tratamiento de la leucemia linfocítica aguda con lasparaginasa.** Cristina Díaz Barriga Herrera, Alejandro Huerta Saquero. 1er Congreso Internacional en NanoBioIngeniería. 7-10 de noviembre de 2018 Monterrey Nvo. León.
37. **Estudio del comportamiento citotóxico de nanolaminados de $[Al_2O_3/ZnO]$ obtenidos por 7 Depósito por capa atómica".** D.M. Osorio, J. López, H. Tiznado, J.C. Caicedo, W. Lopera, G. Zambrano, O. Gutiérrez. XXVII Congreso Nacional de Física, 3 - 6 de octubre de 2017, Cartagena - Colombia. ORAL
38. **Fabricación de microcanales en película delgada de VO_2 y $BiFeO_3$ mediante la técnica de fotolitografía,** N. Gutiérrez, J. Realpe, J. Heiras, G. Bolaños, 6th Colombian Conference of Engineering Physycs and 1st International Conference on Applied Physics, Engineering & Innovation del 22 al 26 de octubre 2018, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Co.
39. **Facile and Environmentally Friendly Functionalization of Graphene Oxide Paper with Amines,** Elena V. Basiuk, Diego A. Acevedo-Guzmán, Natalia Alzate-Carvajal, Víctor Meza-Laguna, **Mario H. Farías**, Vladimir A. Basiuk, 2018 MRS Spring Meeting. Del 2 al 6 de abril de 2018, Phoenix, Arizona, EUA. [Cartel]
40. **Fast synthesis of a composite powder consisting of a graphitic carbon matrix with embedded iron carbide and silver nanoparticles.** G. Soto, J. M. Aguilar-Torres, L. A. Arce-Saldaña, A. Portillo-López, S. González-Martínez, M. E. Gómez, E. Vargas-Viveros, J. López, D. Domínguez, H. Tiznado. 14th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology (Nanotech 2018) Puerto Vallarta, JAL. 22 - 26 Octubre 2018 POSTER.
41. **Fe/Ag bimetallic system supported on mordenites: EPR, NMR and Mössbauer study.** Bogdanov*, P. Sánchez-Lopez*, J. Gurgul, K. Łatka, A. Shmyreva, M. Shelyapina, V. Petranovskii Book of Abstracts of 15th International School-Conference "Spinus2018 — Magnetic resonance and its applications" (Saint Petersburg, Russia), 2018, p. 151
42. **Ferromagnetism versus antiferromagnetism in $BiFeO_3$ by first principles calculations.** H'Linh H'Mök*, E. Martínez Aguilar*, Joel Antúnez García, J. Ribas Ariño, L. Mestres, P. Alemany, D.H. Galván, J. M. Siqueiros Beltrones, and Q. Raymond Herrera. Enviado a Physical Review B. XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., August 19-24, 2018.Oral.
43. **First principles prediction of ferromagnetic/ferromagnetic coupling in $BiFeO_3/La_{0.67}Sr_{0.33}MnO_3$ heterostructures.** H Linh H Mok*, Espiridión Martínez*, Joel Antúnez-García, Jordi Ribas-Ariño, Lourdes Mestres-Vila, Jesús María Siqueiros Beltrones, Oscar Raymond Herrera. XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., August 19-24, 2018.
44. **Formation of $V_{GA}-O_N$ complex in O- Doped GAN nanorods and microstructures.** Aaron Mendoza, Gabriela Guzmán and Manuel Herrera XXVII International Materials Research Congress, Cancun, Quintana Roo Agosto 2018
45. **Functionalized Upconversion Luminescent Nanoparticles for Biomedical Applications,"** O.E. Contreras and J.M. Romo-Herrera. D.H. Chávez, K.O. Juárez and G.A.



- Hirata, 2018 MRS Spring Meeting, Phoenix Arizona (USA) April 2-6, 2018, Simposio B.2: Inorganic Luminescent Materials and Applications. [Oral]
46. **Growth of ultra-thin films of ZnO on Magneto-Controllable core-shell nanoparticles encapsulated with a removable SiO₂ template.** A. Ortiz-Atondo, J. López, F. Muñoz-Muñoz, J. M. Romo, H. Tiznado. 14th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology (Nanotech 2018) Puerto Vallarta, JAL. 22 - 26 Octubre 2018 POSTER.
47. **Hepatotoxic effect of silver nanoparticles on mice liver primary cultures.** Espinosa-Villalpando, María Fernanda; Blanco-Salazar, Alberto; Santiago-Solís, Alberto; Rodríguez-Marino, Luis Ricardo; Mendoza-Ávila, Josemarco, González-Vega, Jesús Gabriel; Meneses-Sagrero, Salvador; Pestryakov, Alexey; García-Ramos, Juan Carlos; Toledano-Magaña, Yanis; Bogdanchikova, Nina, XI Simposio Internacional Investigación Química en la Frontera, Tijuana, Baja California, 14 - 16 noviembre de 2018.
48. **High permittivity Li, La doped KNNT ceramics obtained by, RTGG,** Jesús M Siqueiros, Jorge Portelles, Juan Fuentes, José Juan Gervacio, Carlos Ostos, Jesús Heiras, Ma. Paz Cruz, Oscar Raymond, International Conference on Surfaces, materials and vacuum, 24-28 septiembre, 2018.
49. **Influence of the nitrogen flow rate on the electrical properties of CrN thin films,** A. Garzon-Fontecha, H.A. Castillo, W. De La Cruz. XI International Conference in Surfaces, Materials and Vacuum September 24th-28th, Playa del Carmen, Quintana Roo, México. 2018.
50. **Intact Dirac cones for graphene/ferromagnets systems: a multiband tight-binding model.** Mayra A. Peralta y Francisco Mireles*. March Meeting APS-2018 Los Angeles, CA, EUA 4-9, Marzo 2018
51. **Inorganic nanotubes by the template based ALD method.** David Domínguez, José M. Romo-Herrera, Hugo A. Borbon-Nunez, M. Landeros, Franklin Muñoz-Muñoz, Edgar A. Reynoso-Soto, Gerardo Soto, Hugo Tiznado. XI international conference on surface, materials and Vacuum. (Playa del carmen 2018) **Poster**
52. **Low-temperature FTIR spectroscopy of adsorbed CO for characterization of copper species in mordenites.** Tsyganenko, O. Pestsov*, R. Belykh*, R. Novikov*, M. Shelyapina, V. Petranovskii Book of Abstracts of International Conference on Photonics Research INTERPHOTONICS-2018, Kemer-Antalya, Turkey, 2018, Id-251, p. 142
53. **Low thermal emissivity filter design with alternative material for architectural glass pane,** XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Noemi Abundiz Cisneros, Ramon Rodriguez López*, Miriam Peralta Arriola, **Roberto Sangines De Castro**, Lorena C. Cruz Gabarain, Diego G Mejía Gonzalez, Oscar Hernandez Utrera, Julio Cruz, Roberto Machorro Mejía.



54. **Luminiscence and conductivity on Ag- doped ZnO films**, Juan Araiza, Manuel Herrera, XXVII International Materials Research Congress Cancun, Quintana Roo Agosto 2018
55. **Luminescent properties of point defects in hydroxyapatite nanobelts**, Veronica Jazmin Huerta Guerra, Manuel Herrera, Nicolás Rutilo Silva González, Virginia Gomez Vidales XXVII International Materials Research Congress Cancun, Quintana Roo Agosto 2018
56. **Magneto-luminescent GAG:Ce Nanoparticles Functionalized with Folic Acid for Bioimaging of Breast Cancer Cells**, C. Muñoz*, A. Jain, K.O. Juarez and G. A. Hirata, XXVII International Materials Research Conference (IMRC), 19~24 de Agosto, 2018, Cancun, Q. Roo, México
57. **Modeling of silicon oxide formation in the hysteresis cycle in reactive sputtering by the Co-Sputtering Simulation Reactive mode software**, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Julio Cruz, Roberto Sanginés, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, Stephen Muhl
58. **Multifunctional biocatalytic P22 nanoreactor for combinatory treatment of ER+ breast cancer**, 16th International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium. Portland, Orgegon USA. Septiembre 21-23 2018
59. **Nanoparticles for Biomedical Applications**. Dalia Holanda Chávez García, Karla Oyuky Juárez Moreno y Gustavo Alonso Hirata. Micro and Nanoscale Biomaterials Symposium. XXVII International Materials Research Congress. Cancun, Mexico 19 al 24 de Agosto 2018. Oral
60. **Nanoporosity and differential adsorption curves in clinoptilolite zeolites from Mexico** M.A. Hernández, G.I. Hernández, R. Portillo, M.A. Salgado, D. Santamaria, V. Petranovskii, E. Rubio Book of Abstracts of 10th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites ZEOLITE 2018; Edited by W. Franus and J. Madej, Cracow, Poland, 2018, pp. 47-48.
61. **Non-quarter-wave dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition**, Lopez Medina, Javier Alonso; Marquez, Heriberto; Borbon Nuñez, Hugo Alejandro; **Farías Sánchez, Mario**; Tiznado Vázquez, Hugo; Soto Herrera, Gerardo, AAAFM-UCLA International Conference on Advances in Functional Materials 2019, Symposium 6: Functional Thin Films (FTF). Del 19 al 22 de agosto de 2018, Los Angeles, EUA. [Cartel #502]
62. **Optimizing deposition parameters for reactive magnetron sputtering by monitoring the plasma optical emission spectroscopy**, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Genaro Soto Valle Angulo*, Glen Isaac Maciel García*, Julio Cruz, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés.
63. **ORR by Nitrogen-doped Carbon Nanotubes together with Fe₃O₄ catalytic activity for wastewater treatment**. E. Contreras*, D. Dominguez, H. Tiznado, G. Alonso, O.E. Contreras, M.T. Oropeza-Guzman and J.M. Romo-Herrera. XI International Conference on



- Surfaces, Materials and Vacuum (XI-ICSMV), Playa del Carmen, Quintana Roo, México. (Septiembre 2018) Poster*
64. **Oxygen adsorption on graphene/GaN(0001) surface: A first-principles study"**
Fabian Herrera Rodríguez*, E. Martínez*, H'Linh*, Jairo Rodríguez Martínez, Maria Guadalupe Moreno Armenta. 11th Congress on Electronic Structure: Principles and Applications, 17-19 July 2018, Toledo, España.
65. **Parameters affecting the crystalline quality of Au seeds and its influence in the Au concave nanocubes yield.** C.A. Palacios Torrez*, R.D. Cadena, O.E. Contreras and J.M. Romo-Herrera. XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum (XI-ICSMV), Playa del Carmen, Quintana Roo, México. (Septiembre 2018) **Poster**
66. **Photo-degradation of azo-dye Reactive Black 5 in the presence of microporous materials like natural zeolites,** J. Manuel-Sánchez*, E. Márquez-Ramírez, G. Zacahua-Tlacuatl, F. Chávez-Rivas, V. Petranovskii General Program of the XXVII International Materials Research Congress (IMRC 2018) Cancun, México, 2018, SF3-0028, p. 271
67. **POOLE- FRENKEL CONDUCTION MECHANISM ON SINGLE ZnO NANOBELTS** Karime Carrera, Eduardo Murillo, Ignacio Rivero, Manuel Herrera XXVII International Materials Research Congress Cancun, Quintana Roo Agosto 2018
68. **p-type transistors fabricated using transparent oxide thin films and processes of photolithography.** D. E. Guzmán-Caballero, A. Garzon-Fontecha, M. A. Quevedo-López, W. De La Cruz. XI International Conference in Surfaces, Materials and Vacuum September 24th-28th, Playa del Carmen, Quintana Roo, México. 2018.
69. **Self-assembling of ordered domains of silver nanoparticles into the mordenite channel system.** V. Petranovskii, Y. Kotolevich, S. Miridonov, P. Sánchez-Lopez*, F. Chávez-Rivas, R. Machorro, S. Fuentes Book of Abstracts of "International Symposium on Nanophotonics and Metamaterials", DAYS ON DIFFRACTION 2018, Sankt Petersburg, p. 194
70. **Single ZnO nanowire-based gas sensors.** Oscar E. Contreras, Marlene N. Cardoza-Contreras, Iván A. Peralta-Mendoza, José M. Romo-Herrera, Eduardo A. Murillo Bracamontes, Israel Gradilla-Martínez, Jesús A. Díaz-Hernández, Rafael García-Gutierrez, Luis A. Ríos. XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. September 24-28 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, México
71. **Síntesis y Caracterización de Nanorecubrimientos de Compuestos de Cobre por Pulverización Catódica, una estrategia para la producción industrial de materiales electrónicos flexibles".** Agudelo Charry, Lina Marcela*; Muñoz-Muñoz, Franklin; Morales-Morales, Jimmy; López, Javier; Domínguez David; Vargas Viveros Eunice; Flores Dora Luz. Congreso Internacional de Ingeniería, Arquitectura y Diseño Vértice, del 25 - 27 de Abril 2018, Ensenada Baja California ORAL.



72. **Silver nanoparticles cytotoxicity on mice liver primary cultures.** Espinosa-Villalpando, María Fernanda*; Blanco-Salazar, Alberto*; Blanco-Solis, Alberto*; Rodríguez-Marino, Luis Ricardo*; Mendoza-Ávila, Josemarco*; González-Vega, Jesús Gabriel*; Meneses-Sagrero, Salvador*; García Ramos, Juan Carlos; Toledano-Magaña Yanis; Bogdanchikova Nina; Pestruakov, Alexey. XI Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. 14-16 de noviembre de 2018. Tijuana, B.C., México
73. **Structural and multiferroics properties of BFO based solid solutions,** Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz, J. M. Siqueiros and R. K. Dwivedi, XXVII International Materials Research Congress. Cancún, México 19-24 de agosto del 2018.
74. **Structural, electronic, and magnetic properties of the CrN (001) surface: First-principles studies,** Rodrigo Ponce Pérez, Gregorio H. Coccoletzi, and Noboru Takeuchi, XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24 - 28, 2018 Playa del Carmen, Quintana Roo, México
75. **Structure – activity relationship (SAR) of cardenolides molecules and its effect on the antiproliferative activity in human lung cancer cell line A549.** Meneses-Sagrero, Salvador Enrique*; Toledano-Magaña, Yanis; García-Ramos, Juan Carlos; Rascón-Valenzuela, Luisa-Alondra, Sotelo-Mundo, Rogerio; Vilegas, Wagner; Robles-Zepeda, Ramón Enrique. XI Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. 14-16 de noviembre de 2018. Tijuana, B.C., México
76. **Study of reactive magnetron sputtering via plasma emission spectroscopy: correlation to thin film characteristics,** XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24th to 28th, 2018, Playa del Carmen, Quintana Roo, Mexico. Roberto Sanginés, Julio Cruz, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía. **Ponencia**
77. **Study on the generation of correlated photon pairs in silicon nitride optical waveguides.** A. L. Aguayo-Alvarado, S. Álvarez-Ortega, W. De La Cruz, K. Garay-Palmett. XI International Conference in Surfaces, Materials and Vacuum September 24th-28th, Playa del Carmen, Quintana Roo, México. 2018.
78. **Synthesis and characterization of ZnO and ZnO:Mn films,** Carolina Bohorquez Martinez, Manuel Herrera, Nicolás Rutilo Silva González, XXVII International Materials Research Congress Cancun, Quintana Roo, Agosto 2018
79. **Synthesis and study of lamellar MOR and MFI zeolites and their modification by pillaring treatment** 5.1.5. R.I. Yocupicio-Gaxiola, V. Petranovskii, J. Antúnez-García, E. Lugo-Medina, S. Fuentes Abstract Book of IMMS10, UCLA, Los Angeles, CA, USA, 2018, p. 42
80. **Synthesis of np au using microfluidics for sensor applications,** Ulises Jesús Tamayo Pérez, Eduardo Hernández Wagner*, Gabriel Alonso Núñez, Víctor Ruiz Cortes*, Guillermo Amaya Parra*, Jorge Mata Ramírez, José Luis González Sánchez*, Marco Antonio García Zarate, Julián Israel Aguilar Duque, Elizabeth Ramírez Mondragón “Symposium at the XXVII International Materials Research Congress held in Cancún, México from August 19th to 24th, 2018.



81. **Tailoring Physicochemical Properties of 1D Nanostructures.** Hugo Alejandro Borbón Núñez, en el International conference NANOTECH 2018, realizado del 22-26 de octubre del 2018 en la ciudad de Puerto Vallarta Jalisco. Presentación **Oral**.
82. **Theoretical and experimental study of the optical and electronic properties of BiFeO_3 and $(\text{Bi}_{0.9}\text{La}_{0.1})\text{FeO}_3$ for photovoltaic applications".** E. Martínez-Aguilar, H'Linh-H'Mök, M. G. Moreno-Armenta and J. M. Siqueiros. XXVII International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., Agosto 19-24, 2018.
83. **Theoretical Study of Structure Stability of Gallium Nitride/Graphene Bilayer,** Maria G. Moreno-Armenta, J. A. Rodriguez XLIV QUITEL 2018, 8-12 octubre 2018, Santiago, Chile.
84. **The order of exchange affects the catalytic properties of the bimetallic silver - iron system supported on mordenite,** Y. Kotolevich, P. Sanchez, F. Chaves-Rivas, **M.H. Farías**, S. Fuentes, V. Petranovskii, "International-Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering (IMCCRE 2018). June 10-13, 2018, Mazatlán, México. [Cartel]
85. **TiO_2 porous pellets synthesized by sol-gel and rapid liquid phase sintering,** Duilio Valdespino, Gabriel Rojas, Ma. de la Paz Cruz, XXVII International Materials Research Congress. Cancún, México, 19-24 de agosto del 2018.
86. **Tunneling I-V characteristics for a Superconductor-Insulator-Half-metal Junction,** Heiras J., Mamian A., Bolaños G., XXIII Latin American Symposium on Solid State Physics, Bariloche, Argentina, 10-13 abril, 2018
87. **Unveiling the trypanocidal action mechanism of ergosterol peroxide.** Vidal-Limón, A. III International Conference On Mathematical Modeling Of Epidemics. Armenia, Quindío, Colombia. 8-10 de octubre, 2018.
88. **UV-vis insight on the support effects for the dispersion of W in hydrodesulfurization catalysts,** J. N. Díaz de León*, G. Alonso-Núñez, T. A. Zepeda, C. Geantet, J. A. de los Reyes, S. Fuentes, Presentación oral en el III Scientific-Technological Symposium Catalytic Hydroprocessing In Oil Refining Hydrocat realizado en Lyon-Francia ABRIL-2018, Presentación ORAL
89. **YAG:Pr@ZnO@PpIX nanocomposite for Type I and Type II ROS production: a preliminary study towards next generation PDT,** P. Sengar*, K. Garcia*, K. Chauhan, A. Jain, K.O. Juarez, H. Borbon and G.A. Hirata, Sixteenth International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium (NanoDDS'18), Sep 21-23, 2018 in Portland, Oregon (USA).
90. **Zero-field splitting of the Kondo resonance and quantum criticality in triple quantum dot** Arturo Wong* y Francisco Mireles. March Meeting APS-2018 Los Angeles, 4CA, EUA 4-9, Marzo 2018



Trabajos en congresos (Nacional): 99

1. **Acetylene chain reaction on hydrogenated boron nitride monolayers: A density functional theory study**, Rodrigo Ponce Pérez, Gregorio Hernández Cocoltzi, and Noboru Takeuchi, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, 23-27 abril 2018.
2. **Actividad antiproliferativa y antitumoral en melanoma**, Reunión Anual de la Red Internacional de Bionanotecnología con impacto en biomedicina, alimentación y bioseguridad. 26 de octubre del 2017, Ensenada, Baja California, México
3. **Al₂O₃ grown by atomic layer deposition for optical waveguides applications**. H. Marquez, P.Gongora, D.Salazar, J. Ángel, A. Peraza*, D. Lara*, E. G. Lizarraga – Medina, J. López, R. Machorro and H. Tiznado. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).Poster
4. **A Multiband Tight-Binding Model for Intact Dirac Cones in Graphene on Ni and Co** Mayra A. Peralta* y Francisco Mireles. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials Ensenada, BC April 23-27, 2018
5. **Analysis of losses induced by roughness in optical waveguides obtained by atomic layer deposition**. D. Salazar, A.G. Navarrete, H. Márquez, J. Angel Valenzuela, P. Góngora*, E.G. Lizarraga-Medina, D.L. Caballero. Congreso Regional de Óptica (CREO 2018, Ensenada).
6. **Análisis preliminar de la relación estructura-función de lanostanoides aislados a partir de hongos del género Ganoderma, como ligandos potenciales del Receptor de Andrógenos (RA) humano**. XII Congreso Nacional de Micología. Muñoz-Fonseca, Mayra; Vidal-Limón, Abraham M.; Trigos Ángel; Hernández-Aguilar, María Elena; Suárez-Medellín, Jorge. Presentación Oral. Xalapa, Veracruz. 15-19 de octubre, 2018.
7. **Anchoring Plasmonic Nanoparticles on Carbon Nanotubes**. Palacios Torrez Christian A, Cadena Nava Rubén D., Contreras López Oscar E., Romo Herrera José M. **"IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials"** April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México. **Poster**
8. **A New Rute for the Synthesis of Ammonium Thiotungstate, a Catalysts precursor**. Karla Vega-Granados*, J. Mario Del Valle, Ángel Licea- Claverie, Gabriel Alonso-Núñez, Raúl Romero rivera, Luis López-Sosa, Miguel Avalos-Borja, Juan Cruz, Reyes. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, UNAM, CNYN, Ensenada, B.C. April, 23-27, 2018 (Poster).
9. **A theoretical/experimental XRD-diffraction study of distinct mordenite zeolites** J. Antúnez-García, P. Sánchez-López*, S. Fuentes-Moyado, D.H. Galván, V. Petranovskii PCNN10-O; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 58
10. **Bimetallic Cu-Ag System on Clinoptilolite: Time-dependent decay patterns of the deterioration of nanospecies**, I. Rodríguez Iznaga, R. Machorro, V. Petranovskii PCNN13-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 158



11. **Bionanoparticles with cytochrome P450 activity immunologically inert for their use in the transformation of organic compounds.** Víctor Manuel Márquez Frasco*, Katrin Quester, Rafael Vázquez Duhalt. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Ensenada, B.C. 23 – 27 de abril 2018.
12. **Characterization of Non-centrosymmetric Materias with Bulk Photovoltaic Effect.** Axel Melchor Gaona Carranza*, E.Martínez-Aguilar* y J.M. Siqueiros. IV Simposio de Nanociencia y Nanomateriales, Ensenada, B. C., México, 23-27 de abril de 2018.
13. **Chemical and Electrical analysis of oxidation of Ruthenium thin films deposited by ALD using Ozone as a reactant** Fernando Solorio, Hugo Tiznado, Éder Lizarraga, **David Domínguez**, Gerson Torres, Eduardo Murillo. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).
14. **Comparative optical spectroscopy of gallium-nitride and aluminum-nitride nanostructures deposited onto silicon substrate**, Mufei Xiao. IV Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 23 al 27 de April de 2018, Ensenada, B.C., México
15. **Comparison of BiFeO₃ ceramics synthesized by sol-gel and solid state reaction methods**, Mariela Villarreal, Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials (SNN), CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
16. **Construcción de un sensor nanoestructurado para la detección de CO y CO₂**, Gabriel Alonso Nuñez, V Simposio Nacional de Innovación Empresarial y Transferencia de Tecnología, Universidad Méxicuense, unidad Metepec, Estado de México los días 4 y 5 de mayo de 2018.
17. **CO₂ gas sensor based on Multiwall Carbon Nanotubes decorated with gold nanoparticles.** 5. Luis Fernando Colin*, Ulices Tamayo P. Gabriel Alonso N., Fabian Murrieta R*. Julian Israel Aguilar*, Juan Ivan Hipolito N*, Franklin Muñoz, Eunice Vargas. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, UNAM, CNYN, Ensenada, B.C. April, 23-27, 2018 (Poster).
18. **Cu and Ag metallic Nanoparticles supported in MWCNT-diazonium derivatives.** Ruben Rodriguez-Jimenez*, Gabriel Alonso-Nuñez, Heriberto Espinoza Gomez, Fernando Toyohiko Wakida, Eduardo Rogel Hernandez. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, UNAM, CNYN, Ensenada, B.C. April, 23-27, 2018 (Oral).
19. **Cytotoxic effect of silver nanoparticles on non-small lung cancer cells.** N. G. Girón Vázquez,* Karla Juárez-Moreno, C. M. Gómez Gutierrez, Evarista Arellano-García, Yanis Toledano Magaña, Juan Carlos García Ramos, Alexey Pestryalov, Nina Bogdanchikova. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. April 23-27, 2018. Ensenada, B.C., México. Póster



20. **Dephasing effects on an ac-driven triple quantum dots with -type level structure.** Jorge Villavicencio, I. Maldonado, E. Cota, L.D. Contreras-Pulido, Jesús A. Maytorena. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, CNYN UNAM, 23-27 abril 2018. (oral)
21. **Deposition optimization of titanium dioxide thin films assisted by Reactive Magnetron Sputtering through plasma optical emission spectroscopy,** Glen Isaac Maciel García*, **Roberto Sanginés**, Julio Cruz-Cárdenas, Noemí Abundiz-Cisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro-Mejía. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23-27 de Abril de 2018, Ensenada, B.C., México.
22. **Design of nanolaminated slab optical waveguides.** E. G. Lizarraga-Medina, J. López, P. Gongora, H. Marquez, A. Peraza*, D. Lara* and H. Tiznado. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).
23. **Determination of quantum correlations from the dynamical susceptibilities.** Fernando Rojas L., Jesús A. Maytorena. IV Symposium of Nanoscience and nanomaterials, CNYN UNAM, 23-27 abril 2018. (oral)
24. **Development and design of optical filters using double cannon sputtering,** Ramon Rodríguez López*, Noemi Abundiz Cisneros, **Roberto Sanginés**, Roberto Machorro Mejia. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23-27 de Abril de 2018, Ensenada, B.C., México
25. **Dimethyl sulfoxide reduction driven by silicene,** Reyes García Díaz, Jonathan Guerrero Sánchez, Noe Fernández Escamilla, Noboru Takeuchi, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, 23-27 abril 2018.
26. **Effect of antimicrobial nanocomposites on biofilm- and pathogenesis-related genes expression in Vibrio cholera.** Anaid Meza Villezcas, Ana Lucía Gallego Hernández, Oscar Raymond-Herrera and Alejandro Huerta Saquero. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, 23 al 27 de abril, 2018.
27. **Effect of ion exchange cycles on the synthesis of silver nanoparticles supported on Zeolite type ZSM-5 (Si / Al = 15).** María Adriana Delgado Armas*, Karina Chávez, Jesus A. Diaz-Hernández, V. Soto, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B. C., México. April 23 – 27, 2018.
28. **Effect of the crystal orientation on the charge and spin response functions in spin-orbit coupled systems.** Daniel Muñoz S., Jesús A. Maytorena. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, CNYN UNAM, 23-27 abril 2018. (poster)
29. **Effect of reduction temperature on the synthesis of silver nanoparticles on a ZSM-5 zeolite by ion exchange method.** John Florez, Armando Perez, Victor Soto, Wencel de la Cruz. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
30. **Effect of silver nanoparticles on melanoma allograft tumors.** Yanis Toledano Magaña, Lucía Margarita Valenzuela Salas,* Karla Oyuki Juárez Moreno, Juan Carlos García Ramos, María Evarista Arellano García, Nayeli Girón Vázquez,* Katya Pulido Díaz, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. April 23-27, 2018. Ensenada, B.C., México. Póster.



31. **Effect of silver nanoparticles on metabolic rate, hematological response and survival of juvenile *Litopenaeus vannamei*.** Karla Juárez-Moreno, Claudio Humberto Mejía-Ruiz, Fernando Díaz Herrera, Denisse Re Araujo, Edna Sánchez Castrejón, Horacio Reyna Verdugo, Alexey Pestryakov y Nina Bogdanchikova. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials CNyNUNAM. 24-de abril de 2018. Poster
32. **Electrical and optical properties in ultrathin capacitors base on Al₂O₃-Y₂O₃ growth via Atomic Layer Deposition** J. López, H.A. Borbón-Nuñez, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías, H. Tiznado and G. Soto. IV Symposium of Nanoscience and Nanotechnology, desarrollado del 23 al 27 de abril del 2018 en la ciudad de Ensenada Baja California. Presentación **Poster**.
33. **Electrical conductivity of two-dimensional ReCN.** Armando Reyes-Serrato, Sergio Castillo-Robles*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, april 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
34. **Electrical contacts for p-type SnO thin films.** Y. Jáuregui, A. Garzón-Fontecha, F. Muñoz Muñoz, W. De La Cruz. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
35. **Electrical Measurements System for Micro and Nanodevices,** E.A. Murillo-Bracamontes, J. López, F. Ortiz, J. Gervasio-Arciniega, H.A. Borbón-Nuñez, D. Domínguez, M. Martínez-Rosas, M. Farias, M.P. Cruz, Hugo Tiznado, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California. 23 al 27 de abril de 2018 [Cartel]
36. **Electronic Band Structure of Zigzag Graphene Nanoribbon with Kekulé Bond Texture** Elias Andrade*, Ramón Carrillo-Bastos, and Francisco Mireles. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials Ensenada, BC April 23-27, 2018
37. **Enhancing the electrical properties of SnO_x thin films by the presence of Sn for their application in flexible electronics.** A. Garzon Fontecha, Y. Jauregui, W. De La Cruz. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
38. **Estudio de la interacción entre subproductos del diclorofeno y los receptores de hormonas humanas a través del acoplamiento molecular.** II Foro Avances de la Nanotecnología en Biomedicina y Medio ambiente". Lopez, C. ; Vidal-Limón, A; Aguila, S., Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; Villahermosa, Tabasco, 17 de agosto, 2018. (Premio Segundo Lugar). Presentación de cartel
39. **Estudio del comportamiento magnético del PrCrO₃ mediante magnetización y capacidad calorífica,** F. Morales, E. Verdín, R. Escudero, A. Durán, "LXI Congreso Nacional de Física (7-12 de octubre de 2018) Puebla, Pue.; México
40. **Estudio del proceso de pulverización catódica reactiva mediante espectroscopía de emisión del plasma",** Roberto Sanginés de Castro, J. Cruz, N. Abundiz Cisneros, R. Machorro Mejía. IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies y Tribología de la Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología, 31 de Octubre – 2 de Noviembre de 2018, Mazatlán, Sin., México



41. **Estudio teórico para verificar el fenómeno de maduración de Ostwald en soluciones coloidales en nanopartículas de Au".** M.V. Guerra Santiago*, D.P. Rojas Alanis*, B.I. Jaimes Keymolent*, J.M. Romo-Herrera and A.L. González Ronquillo. Evento: LXI Congreso Nacional de Física (LXI-CNF), Puebla, Pue., México. (Octubre 2018) **Poster**
42. **Fabrication and characterization of metal-oxide semiconductor (mos) capacitors based on ZrO₂-Al₂O₃ nanolaminates.** Jorge Jurado, Nicola Nedev, Eduardo Murillo, Hugo Borbón, Javier López, **David Domínguez**, Hugo Tiznado. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).
43. **Fabrication of buckypapers made of nitrogen-doped carbon nanotubes and iron oxide for wastewater treatment.** E. Contreras, **D. Domínguez**, H. Tiznado, G. Alonso, O.E. Contreras, M.T. Oropeza and J.M. Romo-Herrera. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).
44. **Fabrication of TiO₂/ZnO nanotubes using multiwalled carbon nanotubes doped with nitrogen as template.** (O. Romo-Jimenez*, H. A. Borbon-Nuñez, D. Domínguez, J. M. Romo-Herrera. G. Soto, H. Tiznado), IV SNN, desarrollado en abril 2018 en la ciudad de Ensenada Baja California. Presentación **Poster**.
45. **First principles study on the electronic structure and magnetic properties of La_{0.7}Sr_{0.3}MnO₃ materials.** H'Linh H'Mök, Espiridion. Martínez Aguilar, Fabián Herrera Rodríguez, Joel Antúnez García, Jordi Ribas Ariño, Lourdes Mestres Vila, Jesús Siqueiros Beltrones, and O. Raymond Herrera LXI Congreso Nacional de Física, Puebla, Puebla, del 7 al 12 de octubre, 2018.
46. **First-principles study of the structural, electronic and ferroelectric properties of K_{0.5}Na_{0.5}NbO₃.** Alam Tonaltzin Osorio Delgadillo, Andrés Camilo García Castro, Ma. de la Paz Cruz Jáuregui, IV SNN, CNyN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
47. **Generación de mapas de rutas críticas de los proyectos de investigación que se desarrollan actualmente,** Reunión Anual de la Red Internacional de Bionanotecnología con impacto en biomedicina, alimentación y bioseguridad. 26 de octubre del 2017, Ensenada, Baja California, México.
48. **Green synthesis of silver nanoparticles with a Morinda citrifolia natural extract.** Anel Violeta Morales-Losoya, Yadira Gochi-Ponce*, Gabriel Alonso-Nuñez2, Rubén Darío Cadena Nava, Erika Lis Sotelo-Barrera*, Alfredo Núñez-Rivera*, Heriberto Espinoza-Gómez and Lucía Z. Flores-López. **"IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials"** April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México. **Poster**
49. **High-speed nanolithography with visible light,** Jingsong Wei and Mufei Xiao. IV Simposio de Nanociencias y Nanomateriales, 23 al 27 de April de 2018, Ensenada, B.C., México
50. **Impregnation density effect in CoMo catalysts supported on Al₂O₃ for the sulfur compounds removal,** K. Marin-Medina, G. Torres-Otañez, G. Alonso-Nuñez, S. Fuentes-Moyado, J. N. Díaz de León*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 23 de abril de 2018 Presentación **ORAL**



51. ***In vitro and in vivo effects of PVP-coated silver nanoparticles in melanoma models.*** Seminario semanal de la Red Internacional de Bionanotecnología. 1 de diciembre de 2017. Ensenada, B.C., México.
52. ***Influence of physical parameters of nanolaminate optical waveguides on the propagation losses.*** P.Gongora, D.Salazar, H. Marquez, E. G. Lizarraga – Medina, J. López, J.Jurado*, E. Murillo, and H. Tiznado. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018). poster
53. ***Light sheet microscopy for SrAl₂O₄:Eu²⁺/Dy³⁺ nanoparticles in cancer cell tagging,*** B.A. Can-Uc*, J.B. Montes, K.O. Juárez, I. Rocha and G.A. Hirata, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Abril 23~27, 2018, Ensenada, B.C., México.
54. ***Long term analysis of desorption and adsorption processes occurring in a QCM modified with FAU zeolite,*** F.N. Murrieta-Rico, V. Petranovskii, O. Sergiyenko PCNN07-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 153
55. ***Luminescence properties of Ga₂O₃:Eu³⁺ nanophosphors produced by microwave assisted synthesis,*** C.A. Espinoza, K.L. Rojas, A.C. Durán y G.A. Hirata, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Abril 23~27, 2018, Ensenada, B.C., México.
56. ***Magnetic-luminescent GAG:Ce³⁺ nanoparticles for simultaneous imaging and X-ray mediated photodynamic therapy of deep tumors,*** A. Jain, R. Koyani, C. Muñoz, P. Sengar, O. E. Contreras, P. Juárez, G. A. Hirata, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Abril 23~27, 2018, Ensenada, B.C., México.
57. ***Modelado de la formación de óxido de silicio en sputtering reactivo con el software Co:Sputtering Simulation Reactive mode y Espectroscopia de Emisión Óptica.,*** Julio Cesar Cruz Cárdenas, **R. Sanginés**, N. Abundiz Cisneros, S. Muhl, R. Machorro Mejía. IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies y Tribología de la Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología, 31 de Octubre – 2 de Noviembre de 2018, Mazatlán, Sin., México.
58. ***Modeling of sphere packings in porous channels of irregular shape*** Y. Ungson*, E. García*, L. Burtseva, B. Valdez, V. Petranovskii AMPN10-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 80
59. ***Modeling the filling of channels of mordenite with spherical particles using the Metropolis Monte Carlo approach,*** E. García*, Y. Ungson*, L. Burtseva, B. Valdez, V. Petranovskii AMPN05-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 75
60. ***Molecular dynamics simulations to enhance the binding affinity between the Muc1 aptamer and the Muc1 epitope.*** Brianda L. Santini*, Matías Zúñiga*, Abraham Vidal, Verónica Jimenez, Joel Alderete, Sergio Águila. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM, Mexico. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials Abril 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
61. ***Nanoporosity and characteristic adsorption energies in clinoptilolite zeolites from Mexico,*** G. Itzel-Hernández*, M.A. Hernández, R. Portillo, M.A. Salgado, D.



- Santamaria, V. Petranovskii, E. Rubio PCNN33-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 176
62. **Nanoparticulas de Au y Ag como agentes bactericidas.** P.A. Mendez Pfeiffer*, L. Soto Urzua, E. Sanchez Mora, A.L. Gonzalez Ronquillo, J.M. Romo-Herrera, J.J. Gervacio Arciniega and L.J. Martinez Morales. LXI Congreso Nacional de Fisica (LXI-CNF), Puebla, Pue., México. (Octubre 2018) Poster
63. **Natural Mordenite Material to Treat Alkaline Waters that Contain Chromate Ions,** V. Córdova-Rodríguez*, I. Rodríguez-Iznaga, L. Garcell-Puyánz, D. Rodríguez-Heredia, V. Petranovskii TIN07-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 185
64. **Novel scaffold collagen/TiO₂ nanoparticles for bone tissue regeneration.** Aguilar Amador Arturo Z., Vázquez-Duhalt R., Rodríguez Hernández Ana G. Presentación como poster en IV Symposium Evento: LXI Congreso Nacional de Fisica (LXI-CNF), Puebla, Pue., México. (Octubre 2018)
65. **Oncogenic potential determination of some HPV species through an in silico analysis of the interaction between E6 and E6AP proteins.** Lizt Osorio*, Abraham Vidal, Carlos Brizuela and Sergio A Águila. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM, Mexico. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials Abril 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
66. **Optimization of the deposition process of silicon oxynitrides thin films assisted by Reactive Magnetron Sputtering,** Genaro Soto-Valle*, Kevin Maldonado*, Roberto Sanginés, Julio Cruz-Cárdenas, Noemí Abundiz-Cisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro-Mejía. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, 23-27 de Abril de 2018, Ensenada, B.C., México.
67. **Preparación y estudio de soportes de TiO₂ con recubrimientos de hidroxiapatita para el crecimiento de células óseas,** Dulio Valdespino Padilla, director de tesis: Ma. de la Paz Cruz J., I Congreso estudiantil de posgrado en nanociencias, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México, 29-31 de enero del 2018.
68. **Preparation of lamellar mordenite and MFI zeolites, and their subsequent pillaring,** R.I. Yocupicio, V. Petranovskii, S. Fuentes processing PCNN29 P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 171
69. **Propiedades mecánicas de apilamientos de bicapas TaNx/TaCx.** Valdez K. y De la Cruz Wencel. IV Simposio Nacional de Ingenieria de Superficies y Tribología. 31 de octubre, 1, 2 y 3 de Noviembre de 2018, Hotel Emporio, Mazatlán, Sinaloa.
70. **Propagation losses induced by roughness in optical waveguides obtained by atomic layer deposition.** D.Salazar, H. Marquez, G.Navarrete, J.Angel Valenzuela, P.Gongora, E. G. Lizarraga-Medina, J.López, J.Jurado*, E.Murillo, and H.Tiznado. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials. (Ensenada 2018).
71. **Reduction of false-positives events in the micronucleus test with meristem cells applied to cyto-genotoxicity of nanoparticles,** Francisco Casillas Figueroa, María Evarista Arellano García, Balam Ruiz Ruiz, Roberto Luna Vázquez Gómez, Alexey Pestryakov, Juan Carlos García Ramos, Yanis Toledano Magaña and Nina



- Bogdanchikova. Póster. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B.C. México 2018.
72. **Self-assembly gold nanorods on ultrasound propelled nanomotors**, **Brian Becerril Castro, Felipe Castellón Barraza, Víctor García Gradilla. Plática en el congreso IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, México, Abril de 2018.*
73. **Semiconductor-semiconductor heterojunction over nanotubes using CNT as templates for photocatalytic applications**, *D. Dominguez, H. A. Borbon-Nuñez, J. M. Romo-Herrera. F. Muñoz, J.N. Díaz de León, E. Reynoso, H. Tiznado, G. Soto., en el IV Symposium of Nanoscience and Nanotechnology, desarrollado del 23 al 27 de abril del 2018 en la ciudad de Ensenada Baja California. Presentación Póster.*
74. **Silver nanoparticles for the treatment of lime trees affected by Huanglongbing disease**, *Juan Carlos García-Ramos, Yanis Toledano-Magaña, Karla Oyuky Juárez-Moreno, Alexey Pestriakov, J.L. Stephano-Hornedo, Nina Bogdanchikova. Póster. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, B.C. México 2018.*
75. **Soluciones sólidas Ho₁-XGdXCrO₃ y Y₁-XGdXCrO₃. una comparación de las propiedades estructurales y magnéticas**, *E. Verdín, R. Escamilla, R. Escudero y A. Durán LXI Congreso Nacional de Física (7-12 de octubre de 2018) Puebla, Pue.; México*
76. **Sorption capacity of a natural zeolite modified with iron to remove uranium (UO₂²⁺) from an aqueous medium**, *C.G. Martinez-García, V. Petranovskii, M.T. Olguín Gutiérrez TIN03-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 181*
77. **Stability and activity of AgNPs: Beyond the nanomaterials approach**. *Roberto Vazquez-Muñoz, Nina Bogdanchikova, Alejandro Huerta Saquero. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, 23 al 27 de abril, 2018.*
78. **Study of Ag-NPs with a Salvia hispanica natural extract: Green Synthesis and application**. *Liliana Hernández-Morales, Karla Alejandra Espinoza*, Gabriel Alonso-Núñez, Rubén Darío Cadena Nava, Erika Lis Sotelo-Barrera*, Alfredo Núñez-Rivera*, Heriberto Espinoza-Gómez and Lucía Z. Flores-López. "IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials" April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México. Póster*
79. **Study of the Interaction Between Clinoptilolite Zeolite and Urea for Agricultural Purposes**, *E.Y. de la Nuez-Pantoja*, I. Rodríguez-Iznaga, V. Petranovskii, G. Rodríguez-Fuentes, A. Martínez-García, O. Collazo-García TIN09-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 187*
80. **Study of iron species in Fe-Ag-Mordenite bimetallic system by 57Fe Mössbauer spectroscopy**, *P. Sánchez López*, Y. Kotolevich, S. Miridonov, F. Chávez Rivas, S. Fuentes, J. Gurgul, K. Łatka, M. Shelyapina, V. Petranovskii PCNN19-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 163*



81. **Synthesis, characterization and photodegradation of red amaranth with anatase titania nanorods doped with Ni, Co, Pt and Pd**, H. A. Correa Sánchez, D. Domínguez Vargas, H. Tiznado, G. Torres-Otañez, S. Fuentes-Moyado, J. N. Díaz de León*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 23 de abril de 2018 POSTER
82. **Synthesis and characterization of functionalized luminescent nanoparticles as biolabels of cancer cells**, *Rodrigo Osorio, P.G. Fournier, B. A. Can-Uc, A. Jain, G. A. Hirata², P. Juárez. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 23 de abril de 2018 POSTER
83. **Synthesis and characterization of TiB₂ thin films by pulsed laser deposition**. J.L Macías, F. Muñoz, W. De La Cruz. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
84. **Synthesis and characterization of W base nanostructures doped with Ni ions**. C. Huerta, R. Huirache, G. Alonso-Núñez, S. Fuentes, J. N. Díaz de León*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 23 de abril de 2018 Presentación ORAL
85. **Synthesis of Gold Nanoparticles in microfluidic devices**. Eduardo Hernández* Ulises Tamayo P., Gabriel Alonso-N, Víctor Cortez R., Guillermo Amaya P., Jorge Mata R., José Luis Sánchez* G. Marco A. García Z*, Elizabeth Ramírez M*. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, UNAM, CNYN, Ensenada, B.C. April, 23-27, 2018 (Poster).
86. **Synthesis of gold triangle nanoplates with plasmonic properties**. B. Jaimes-Keymolent*, O.E. Contreras and J.M. Romo-Herrera. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials (CNYN-UNAM), Ensenada, B.C., México. (Abril 2018) Poster
Synthesis of Janus nanomotors propelled by ultrasound, *Adriana García, *Sergio Oliveros, *Diana Sandoval, Víctor García Gradilla. Póster en el congreso IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California, México, Abril de 2018
87. **Synthesis of stable bionanoreactors with asparaginase activity with potential for the treatment of Acute Lymphocytic Leukemia**, Pérez Reséndiz J. E*, Huerta Saquero A., Vázquez Duhalt R., Cadena Nava R. D. "IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials" April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México. Poster
88. **Tailoring Physicochemical properties of 1D nanostructures**. (H. A. Borbon-Núñez, D. Domínguez, J. López, M.H. Herrera-Zaldivar. J. M. Romo-Herrera. G. Soto, H. Tiznado), IV SNN, desarrollado en abril 2018 en la ciudad de Ensenada Baja California. Presentación Oral.
89. **Tailoring the Structural, Magnetic and Electrical Characteristics of BiFeO₃ Ceramics by doping with Pb(Zr_{0.52}Ti_{0.48})O₃**, Subhash Sharma, Ma. de la Paz Cruz and J. M. Siqueiros, SNN, CNYN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
90. **Theoretical study of BiFeO₃ doped with La: electronic and structural effects**. E. Martínez-Aguilar, H' Linh H' Mök, F. Herrera-Rodríguez, M. G. Moreno-Armenta and J. M. Siqueiros. LXI Congreso Nacional de Física, Puebla, Puebla, octubre 7-12, 2018.



91. **Theoretical Study of the Multiferroic Properties of $\text{BiFeO}_3(012)/\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{MnO}_3(012)$ Heterostructure.** *H'Linh-H'Mök**, E. Martínez-Aguilar*, Joel Antúnez García, J. Ribas-Ariño, J. M. Siqueiros, and O. Raymond-Herrera. IV Symposium of Nanoscience and Nanotechnology, Ensenada, B. C., México, April 23-27, 2018.
92. **Thermodynamic Study on Ion Exchange of Binary Cu^{+2} — Zn^{+2} System in Clinoptilolite Zeolite,** R.F. Espinosa*, I. Rodríguez-Iznaga, G. Rodríguez-Fuentes, V. Petranovskii PCNN14-P; PROCEEDINGS of the IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, 2018, p. 159
93. **Temperature effect on sedes quality and its influence on Au nanocubes yield.** B.A. Huerta*, J.D. Mota, S.A. Aguila, O.E. Contreras and J.M. Romo-Herrera. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials (CNyN-UNAM), Ensenada, B.C., **Transmission Electron Microscopy.** O.E. Contreras and J.M. Romo-Herrera. IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials (CNyN-UNAM), Ensenada, B.C., México. (Abril 2018) Taller
94. **Thermoelectric properties of rhenium carbonitride.** Armando Reyes-Serrato, Eduardo Solorio-Hernández*, IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials, april 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México.
95. **TiO_2 porous pellets synthesize by sol-gel and rapid liquid phase sintering,** Duilio Valdespino, Gabriel Rojas, Ma. de la Paz Cruz SNN, CNyN-UNAM, Ensenada, B.C., México 23-27 de abril, 2018.
96. **Toxicological effects and phenotypic modulation induced by silver nanoparticles in murine bone-marrow derived dendritic cells.** Seminario semanal de la Red Internacional de Bionanotecnología. 17 de noviembre de 2017. Ensenada, B.C., México.
97. **Variación microestructural en películas de TiO_2 con Tungsteno depositadas sobre silicio (100) mediante co-sputtering,** Jorge Bertín Santaella González, L. García González, L. Zamora Peredo, D.J. Araujo Pérez, F. López Huerta, C. Guarneros Aguilar, M.P. Cruz Jáuregui, T. Hernández Quiroz y J. Hernández Torres IV Simposio Nacional de Ingeniería de Superficies, Mazatlán , Sinaloa, 31 octubre al 3 de noviembre del 2018.
98. **VLP as insulin nanovehicles.** Daniel Alberto Escobedo Rodríguez,* Rubén D. Cadena Nava. "IV Symposium of Nanoscience and Nanomaterials" April 23 – 27, 2018. Ensenada, B.C., México. **Poster**
99. **$\text{YCr}_{1-x}\text{Al}_x\text{CrO}_3$ solid solution: crystal characterization, microstructure, electric and magnetic properties,** R. Orozco, R. Escamilla, M. E. Verdín, Elias M. Tejeda, A. Durán IV Symposium of nanoscience and Nanomaterials, Apr 23-27, 2018 Ensenada, B. C., Mexico.



ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Artículos en revistas de divulgación (24):

- 25. Atomic layer deposition as a tool of Surface engineering.** H. Tiznado, D. Domínguez, H. A. Borbón-Nuñez, J. López, E. Lizárraga, J. M. Romo-Herrera, E. Murillo-Bracamontes and G. Soto. *World Scientific News* 108 (2018) 99-110
- 26. Membrana celular y la inespecificidad de las nanopartículas. ¿Hasta dónde puede llegar un nanomaterial dentro de la célula?** Rodríguez-Hernández A. G., Aguilar Guzmán J. C., Vazquez-Duhalt R. (2018) *MundoNano*. **11(20)**, 43-52.
- 27. UNAM desarrolla medicamento para tartar moquillo,** EL UNIVERSAL, NACION, Agosto 05, 2017
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2017/08/5/unam-desarrolla-medicamento-para-tratar-moquillo>
- 28. Distemper o Moquillo Canino** CIV-UNAM. La Paz, B.C.
<https://unam.jimdo.com/articulos/moquillo-canino/>
- 29. Desarrolla la UNAM medicamento con nanopartículas para tartar moquillo,** CRONICA.COM.MX, Febrero 06, 2018, por Notimex
<http://www.cronica.com.mx/notas/2018/1064072.html>
- 30. UNAM desarrolla nanoantibióticos para ombatir infecciones ,** ADN SURESTE, UNAM-GLOBAL, Febrero 13, 2018 (VIDEO) <http://adnsureste.info/unam-desarrolla-nanoantibioticos-para-combatir-infecciones-1400-h/>
- 31. Infecciones podrían combatirse con nanoantibióticos,** UNI-RADIO, México, D.F 13 de febrero 2018
<http://www.uniradioinforma.com/noticias/salud/513055/infecciones-podrian-combatirse-con-nanoantibioticos.html>
- 32. Fuerza de la plata: un medicamento de Siberia pasará pruebas a los mexicanos,** ТОМСК, X anp – РИА Томск, Елена Тайлашева,
<https://www.riat omsk.ru/article/20180420/tpu-preparat-serebro-diabeticheskaya-stopa/>, Tomsk, Rusia 16 abril de 2018
- 33. Evalúan calidad del aire en garitas fronterizas de Tijuana,** Karla Vavarro, Agencia Informativa Conacyt, 9 de septiembre de 2018.



<http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/23246-calidad-aire-garitas-fronterizas-tijuana>

34. **Nina Bogdanchikova: de Rusia a México, una especialista en Nanomateriales**, Ensenada, Baja California. 10 de octubre de 2018 (Agencia Informativa Conacyt),
<http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/23478-cnyn-nina-nanomateriales-unam>
35. **Científicos trabajan en mejorar tratamientos de diabetes, cáncer y tuberculosis**, Cadena Noticias - Juan Carlos Domínguez, Ensenada, Baja California, Mexico, 02 Noviembre de 2018,
<https://cadenanoticias.com/nacional/2018/11/cientificos-trabajan-en-mejorar-tratamientos-de-diabetes-cancer-y-tuberculosis>
36. **Difunden trabajos y avances de investigación en Reunión de la Red Internacional de Bionanotecnología**, Gaceta UABC, Por Paulina Moreno Rangel, Campus Ensenada, 6 de Noviembre de 2018
<http://gaceta.uabc.mx/notas/academia/difunden-trabajos-y-avances-de-investigacion-en-reunion-de-la-red-internacional-de?articlesPage=2>
37. **Toxicidad de los nanomateriales de interés biomédico en los sistemas biológicos**, Mundo, Nano Roberto Vázquez-Muñoz y Alejandro Huerta Saquero. (2018). 11(20): 65-75.
38. **"Respuestas celulares a los nanomateriales: Cambios morfológicos inducidos por la exposición a nanomateriales"**. Gaceta UNAM-Ensenada. Edición 31. Año 10. Diciembre 2018.
39. **"Diseñando experimentos inteligentemente: uso de la inteligencia artificial y la nanotecnología para el estudio del cáncer"**. Artículo de divulgación Dora Luz Flores y Karla Juárez-Moreno. Revista "Universitarios Potosinos". Año 14, Número 222:4-10. ISSN-1870-1698. 24 de abril de 2018
40. **"¿Qué relación tiene el sistema inmune con los nanomateriales?"**, Gaceta UNAM-Ensenada Edición 30 año 10, agosto 2018. (Escrito en colaboración con el alumno Juan Cañez).
41. **Inmunovigilancia: estrategias del sistema inmune para combatir el cáncer"**. Gaceta UNAM-Ensenada "Edición 29 año 10, abril 2018. (Escrito en colaboración con la alumna Gloria Salinas Lucero).
42. **La remediación del agua mediante la nanotecnología**, Ensenada, Baja California, 14 de abril, 2018. Artículo de divulgación Periódico El Vigía,



43. **Membrana celular y la inespecificidad de las nanopartículas. ¿Hasta dónde puede llegar un nanomaterial dentro de la célula?** Rodríguez-Hernández A.G. 1, Aguilar Guzmán J.C., Vázquez-Duhalt R., *Revista Mundo Nano*.
44. **El Oro es más que dorado.** A. Guerrero, C. Palacios, O.E. Contreras y J.M. Romo-Herrera. *Revista CONVERSUS* (2018).
45. **La certificación en las universidades atenta a las libertades: académica y de pensamiento.** G. Soto, *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 29, pp. 5 año 10, abril 2018.
46. **La charlatanería.** G. Soto, *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 29, pp. 16 año 10, abril 2018.
47. **Los Derechos fundamentales en Internet.** G. Soto, *Gaceta Ensenada, Órgano Informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México*, No. 30, pp. 3 año 10, agosto 2018.
48. **Plasma-Enhanced Atmospheric Pressure Spray Pyrolysis System for the Production of Few Walls Carbon Nanotubes** (2018) Gerardo Soto, Felipe Ramírez-Hernández, Franklin Muñoz-Muñoz and Cristian Covarrubias, *World Scientific News* 111 64-73. EISSN 2392-2192



PATENTES

Patentes otorgadas (1):

1. ***Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo mordenita, O. Raymond-Herrera, F.H. Villavicencio-García, E. Flores-Aquino, O.E. Jaime-Acuña, V. Petranovskii, J.M. Siqueiros-Beltrones. Número de solicitud MX/a/2012/013218, otorgamiento del título de patente con la fecha 8 de agosto de 2018***

Patentes solicitadas (2):

1. ***Rubén Darío Cadena Nava, Alfredo Nuñez Rivera, José Norberto Zamudio Ocadiz. Solicitud internacional No. PCT/MX2018/000060 de junio de 2018***

Rafael Vazquez CYP-P22 Bicataltic nanoparticles with cytochrome P450 activity for drug activation, Patent Application Publication No. US 2018/0327780A1

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. Fernando Rojas Iñiguez, Dr. Ernesto Cota Araiza, Dr. Hugo Tiznado Vázquez, Dr. Alejandro Durán Hernández, Dr. Alejandro Huerta Saquero, Dr. Vitalli Petranosvskii, Dra. Catalina López Bastidas, Dr. José Manuel Romo Herrera y Dr. Sergio Fuentes Moyado (Coordinador).

1.- Estudiantes inscritos en:

- Maestría: 34
- Doctorado: 21

2.- Cursos 2018:



- Total de cursos: 33
- Total de créditos: 166

3. Egresados 2018

MC: 22

DC: 1

Estudiantes inscritos en Maestría: 34

No.	Matrícula	Nombre	Fecha de ingreso	MC/DC	Vigencia beca	Institución de procedencia	Estatus
1	18274275	AGUILAR GUZMAN JOSE CRISTOBAL	03/09/2018	MC	31-AUG-20	Universidad Nacional Autónoma de México	En cursos
2	18274276	AGUILAR TORRES JESUS MANUEL	03/09/2018	MC	31-AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
3	18274280	ALVAREZ VILLA LIZETH	03/09/2018	MC	31-AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
4	17274248	ARAIZA LIERA JOSE JUAN	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
5	17274113	BECERRIL CASTRO IRVING BRIAN	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM	Escritura de tesis
6	17274117	CABALLERO ESPITIA DIANA LAURA	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Universidad de las Américas de Puebla	Escritura de tesis
7	17274123	CASTANEDA LEAUTAUD ALMA CELESTE	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria	Escritura de tesis
8	18274299	CASTILLEJOS MEDINA VANESSA DEL CARMEN	03/09/2018	MC	31-AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
9	17274134	ESPINOZA GONZALEZ CLAUDIA ALCIRA	01/09/2017	MC	31-oct-18	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
10	17274135	FELIX ESQUER JANZ	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Centro de Enseñanza Técnica y Superior	Escritura de tesis
11	17274136	FERNANDEZ ALVAREZ IRVING GILBERTO	01/09/2017	MC	31-AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
12	18274325	FERNANDEZ MENDEZ EDMUNDO	03/09/2018	MC	31-AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



						California	
13	18274326	FERNANDEZ MENDEZ YAHIR	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
14	17274140	GAMA LOPEZ PEDRO ANTONIO	01/09/2017	MC	31- AUG-18	Universidad Nacional Autónoma de México	Escritura de tesis
15	18274343	HERNANDEZ RUIZ EDGAR IVAN	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
16	18274350	LARA MORENO LEONARDO DAVID	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Sinaloa	En cursos
17	18274359	MANCILLAS OLIVARRIA KARLA VIRIDIANA	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
18	18274366	MEDRANO VILLAGOMEZ CARLOS ALEJANDRO	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Instituto Tecnológico de Celaya	En cursos
19	18274370	MONTANEZ MOLINA MICHEL FERNANDO	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Instituto Tecnológico de Parral	En cursos
20	17274182	MORALES VALENZUELA LUIS GERMAN	01/09/2017	MC	31- AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
21	18274378	OLIVARES MEDINA CINDY NAYELY	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad de Guanajuato	En cursos
22	18274381	ORTEGA PAEZ MARIA FERNANDA	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad de las Américas de Puebla	En cursos
23	17274257	PERALTA ARRIOLA MIRIAM	01/09/2017	MC	31- AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
24	18274391	QUINTANAR ZAMORA VICTOR MANUEL	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad de Guadalajara	En cursos
25	18274396	REGALADO CONTRERAS ANGEL	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Instituto Tecnológico de Minatitlán	En cursos
26	17274211	ROJAS BALDIVIA KORA LU	01/09/2017	MC	31- AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
27	17274216	RUIZ MARIZCAL JOSE MANUEL	01/09/2017	MC	31- AUG-19	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
28	18274405	SALINAS LUCERO GLORIA	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



29	18274407	SANTIAGO ALLENDE ALEXIS	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
30	17274237	VARGAS ARREGUIN LILIANA MAGDALENA	01/09/2017	MC	31- AUG-19	Universidad de Guadalajara	Escritura de tesis
31	16274088	VASQUEZ ALFARO MONICA MAYTE	01/09/2016	MC	31-oct- 18	Universidad de Sonora	Escritura de tesis
32	18274423	VELASCO FELIX ANGEL GERMAN	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Autónoma del Estado de Morelos	En cursos
33	18274424	VENEGAS GUERRERO GABRIELA	03/09/2018	MC	31- AUG-20	Universidad Nacional Autónoma de México	En cursos
34	17274240	VENTURA MACIAS MIGUEL EMILIANO	01/09/2017	MC	31- AUG-18	Universidad Nacional Autónoma de México	Escritura de tesis

Estudiantes inscritos en el Doctorado (21):

No.	Matrícula	Nombre	Fecha de ingreso	MC/DC	Vigencia beca	Institución de procedencia	Estatus
1	18171317	ARCE SALDANA LUIS ALEJANDRO	03/09/2018	DC	31-AUG-22	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
2	18171315	AGUILERA MOLINA FERDINANDA	03/09/2018	DC	31-AUG-22	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica	En cursos
3	15171204	BELMAN RODRIGUEZ CARLOS	27/04/2015	DC	31-AUG-18	Instituto Nacional de Cancerología	Escritura de tesis
4	18171307	BOHORQUEZ MARTINEZ CAROLINA	30/04/2018	DC	30-APR-22	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	En cursos
5	13171065	CHAVEZ HUERTA MOISES	29/04/2013	DC	*	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Escritura de tesis
6	15171209	CONTRERAS BERNABE ENRIQUE	01/09/2015	DC	30-sep-15	Instituto Tecnológico de Tijuana	Escritura de tesis
7	15171212	FAJARDO PERALTA ALEJANDRO	01/09/2015	DC	30-sep-15	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
8	16171246	GARZON FONTECHA ANGELICA MARIA	01/09/2016	DC	31-AUG-20	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	En cursos
9	15171190	H MOK H LINH	07/01/2015	DC	31-AUG-18	Universidad de La Habana	Escritura de tesis
10	15171189	HERRERA RODRIGUEZ FABIAN	07/01/2015	DC	30-nov-17	Universidad Nacional Colombiana	Escritura de tesis
11	18171310	HUERTA GUERRA VERONICA JAZMIN	30/04/2018	DC	30-APR-22	Instituto Tecnológico de Tijuana	En cursos
12	18171325	JURADO GONZALEZ JORGE ADOLFO	03/09/2018	DC	31-may-18	Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, UABC	En cursos
13	14171168	LOPEZ AGUILAR ESAU ELISEO	01/09/2014	DC	31-AUG-18	Instituto Tecnológico de Los Mochis	En cursos
14	15171193	MARTINEZ AGUILAR ESPIRIDION	07/01/2015	DC	31-AUG-18	Universidad Autónoma de Chapingo	Escritura de tesis



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



15	15171201	NIETO SANCHEZ AMANDA GEORGINA	07/01/2015	DC	30-sep-17	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
16	18171328	PAEZ ORNELAS JOSE ISRAEL	03/09/2018	DC	31-AUG-22	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
17	13171112	RAMIREZ MONDRAGON ELIZABETH	26/08/2013	DC	*	Universidad Autónoma de Baja California	Escritura de tesis
18	18171312	RICCI LOPEZ JOEL	30/04/2018	DC	30-APR-22	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	Escritura de tesis
19	18171334	ROMO JIMENEZ OSCAR ARTURO	03/09/2018	DC	31-AUG-22	Universidad Autónoma de Baja California	En cursos
20	15171206	VALDESPINO PADILLA DUILIO	27/04/2015	DC	31-AUG-18	Universidad Nacional Autónoma de México	Escritura de tesis
21	18171313	VARGAS BERMUDEZ VICTOR HUGO	30/04/2018	DC	30-APR-22	Instituto Tecnológico de Celaya	Escritura de tesis

CURSOS: (33)

Período	Fecha Inicio	Fecha Fin	Profesor	Créditos	Curso
CUATRIM.I/2018	NC1695	Celdas solares: principios básicos y técnicas de preparación	Díaz Hernández Jesús A.	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FA621	Física estadística	Samano Tirado Enrique C.	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1243	Fisicoquímica II	Simakov Andrey/ Estrada Arreola Miguel A.	3 3	S/T
CUATRIM.I/2018	NC1618	Nanotoxicología	Juárez Moreno Karla O.	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1446	Átomos y moléculas	Sanginés de Castro Roberto	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1430	Microscopía electrónica	Herrera Zaldívar Manuel/ Huerta Guerra Verónica	4 2	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1181	Seminario II	Cadena Nava Rubén D.	0	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1402	Laboratorio de investigación	Morales de la Garza Leonardo	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1376	Redacción de textos científicos en inglés	Pérez Montfort María I.	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1331	Materiales luminiscentes y aplicaciones	Hirata Flores Gustavo A. / Can Uc Bonifacio A.	3 3	S/T
CUATRIM.I/2018	FM1525	Simulación molecular de sistemas biológicos	Águila Puentes Sergio A.	6	S/T
CUATRIM.I/2018	FA804	Estado sólido	López Bastidas Catalina/ Bohórquez Martínez Carolina	4 2	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1244	Fisicoquímica III	Simakov Andrey/ Estrada Arreola Miguel A.	3 3	S/T
CUATRIM.II/2018	FA511	Teoría cuántica de sólidos	Reyes Serrato Armando	6	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1389	Estructura de los materiales	Contreras López Óscar	6	S/T



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



			E.		
CUATRIM.II/2018	FM1179	T.S.: Semiconductores	Herrera Zaldívar Manuel	6	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1150	Anteproyecto de tesis	Cota Araiza Leonel S./ Pérez Montfort María I./ Osorio Pando Lizt Selene S.	3 3 0	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1151	Seminario III	Cadena Nava Rubén D.	0	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1330	Técnicas avanzadas de caracterización de catalizadores heterogéneos	Simakov Andrey	6	S/T
CUATRIM.II/2018	FM1431	Diagnóstico óptico de plasmas	Abundiz Cisneros Noemí/ Sanginés de Castro Roberto	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	FM1242	Fisicoquímica I	Estrada Arreola Miguel A./ Antunez García Joel	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	FA515	Química de los materiales	Borbón Núñez Hugo A./ García Ramos Juan C.	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	FA804	Estado sólido	Heiras Aguirre Jesús L./ Meraz Davila Susana	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	FM1179	T.S.: Semiconductores	Díaz Hernández Jesús A.	6	S/T
CUATRI.III/2018	FA514	Propiedades ópticas de sólidos	Abundiz Cisneros Noemí/ Machorro Mejía Roberto	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	NC1733	Piezoelectricidad y espectrometría de impedancia	Portelles Rodríguez Jorge J.	4	S/T
CUATRI.III/2018	FA1171	Seminario I	Cadena Nava Rubén D.	0	S/T
CUATRI.III/2018	FM1150	Anteproyecto de tesis	Pérez Montfort María I./ Mora Lazarini Arturo	3 3	S/T
CUATRI.III/2018	FM1389	Estructura de los materiales	Contreras López Óscar E.	6	S/T
CUATRI.III/2018	FA1083	Mecánica cuántica	Guzmán Navarro Gabriela/ Huerta Guerra Verónica J.	6	S/T
CUATRI.III/2018	FM1251	Matemáticas generales	Águila Muñoz Juan	6	S/T



TESIS EN PROCESO (Doctorado en Física de Materiales):

Nivel A	Estudiante	Título de tesis	Integración CT		Comité de tesis
DC	ARCE SALDANA LUIS ALEJANDRO	Optimización de un sistema de aerosíntesis y del dopaje de óxido de titanio con metales de transición, para aplicaciones fotocatalíticas	23/11/2017	D.GERARDO SOTO HERRERA	S.JOSE MANUEL ROMO HERRERA; S.JORGE OCTAVIO MATA RAMIREZ; S.SANDREY SIMAKOV
DC	BELMAN RODRIGUEZ CARLOS	Síntesis y caracterización de nanopartículas de Au y Bi ₄ Ge ₃ O ₁₂ para aplicaciones biomédicas	19/04/2016	D.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES	S.KARLA OYUKY JUAREZ MORENO; S.DAVID CERVANTES VASQUEZ; S.JOSE MANUEL ROMO HERRERA; S.MARIANA JEANNETE OVIEDO BANDERA; S.OSCAR EDEL CONTRERAS LOPEZ;
DC	BOHORQUEZ MARTINEZ CAROLINA	Identificación de defectos puntuales en nanoestructuras de ZnO dopadas con Mn y Cr por técnicas de microscopía túnel	23/11/2018	D.MANUEL HERRERA ZALDIVAR	S.NICOLAS RUTILLO SILVA GONZALEZ; S.FRANCISCO MIRELES HIGUERA; S.LEONEL SUSANO COTA ARAIZA; S.ROBERTO MACHORRO MEJIA;
DC	CHAVEZ HUERTA MOISES	Correlaciones cuánticas en sistemas biológicos	22/08/2014	D.FERNANDO ROJAS INIGUEZ	S.ARMANDO REYES SERRATO; S.RUBÉN DARÍO CADENA NAVA; S.ROBERTO ROMO MARTINEZ; S.ERNESTO COTA ARAIZA;
DC	CONTRERAS BERNABE ENRIQUE	Diseño de una membrana reactiva para el tratamiento de aguas recuperadas mediante buckypapers	26/08/2016	C.MERCEDES TERESITA OROPEZA GUZMAN; C.JOSE MANUEL ROMO HERRERA	S.OSCAR EDEL CONTRERAS LOPEZ; S.SANTIAGO CAMACHO LÓPEZ; S.GABRIEL ALONSO NÚÑEZ;
DC	FAJARDO PERALTA ALEJANDRO	Respuesta optoelectrónica en bicapas de dicalcogenuros de metales de transición MX ₂	29/06/2018	D.JOSE VALENZUELA BENAVIDES	S.NÉSTOR PEREA LÓPEZ; S.FRANCISCO MIRELES HIGUERA; S.ENRIQUE CUAHUTEMOC SAMANO TIRADO; S.LEONEL SUSANO COTA ARAIZA;
DC	GARZON FONTECHA ANGELICA	Fabricación y caracterización de uniones p-n usando	18/08/2017	D.WENCEL JOSE DE LA CRUZ	S.MARIA ISABEL PONCE CAZARES; S.MANUEL QUEVEDO LOPEZ; S.LEONEL



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



	MARIA	películas delgadas de SnOx para electrónica flexible		HERNANDEZ	SUSANO COTA ARAIZA; S.MARIO HUMBERTO FARIAS SANCHEZ;
DC	H MOK H LINH	Estudio teórico sobre las propiedades multiferroicas en heteroestructuras de BiFeO3/La2/3Sr1/3MnO3 por primeros principios	26/08/2015	D.OSCAR RAYMOND HERRERA	S.JORDI RIBAS ARIÑO; S.LOURDES MESTRES VILA; S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA; S.JESUS MARIA SIQUEIROS BELTRONES;
DC	HERRERA RODRIGUEZ FABIAN	Efecto de la interacción de sistemas de carbono con la superficie (0001) de GaN	23/10/2015	D.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA	S.DONALD HOMERO GALVAN MARTINEZ; S.JAIRO ARBEY RODRIGUEZ MARTINEZ; S.JUAN MANUEL QUINTANA MELGOZA; S.MANUEL HERRERA ZALDIVAR;
DC	HUERTA GUERRA VERONICA JAZMIN	Influencia de los defectos cristalinos en las propiedades opto-eléctricas de nanocintas de hidroxiapatita	23/11/2018	D.MANUEL HERRERA ZALDIVAR	S.JESUS MARIA SIQUEIROS BELTRONES; S.PALOMA FERNANDEZ SANCHEZ; S.LEONEL SUSANO COTA ARAIZA;
DC	JURADO GONZALEZ JORGE ADOLFO	pendiente formato	07/12/2018	C.HUGO JESUS TIZNADO VAZQUEZ; C.HERIBERTO MARQUEZ BECERRA	S.EDER GERMAN LIZARRAGA MEDINA; S.CESAR ALBERTO LOPEZ MERCADO; S.JAVIER ALONSO LOPEZ MEDINA;
DC	LOPEZ AGUILAR ESAU ELISEO	Identificación, manipulación y separación de células anormales mediante campos estructurados en un sistema microfluídico	14/08/2015	C.VICTOR RUIZ CORTES; C.ALEJANDRO HUERTA SAQUERO	S.JAIME RUIZ GARCIA; S.RUBÉN DARÍO CADENA NAVA; S.ROBERTO MACHORRO MEJIA;
DC	MARTINEZ AGUILAR ESPIRIDION	Estudio teórico-experimental sobre propiedades estructurales, ferroeléctricas y ópticas de BiFeO3 mediante impurificaciones con metales de transición	26/08/2015	D.JESUS MARIA SIQUEIROS BELTRONES	S.MARIA EUGENIA MENDOZA ALVAREZ; S.MA. DE LA PAZ CRUZ JAUREGUI; S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA;
DC	NIETO SANCHEZ AMANDA GEORGINA	Detector de fotones basado en nanovarillas superconductoras de TaN activas en el rango IR	23/11/2015	D.OSCAR EDEL CONTRERAS LOPEZ	S.MANUEL QUEVEDO LOPEZ; S.VICTOR JULIAN GARCIA GRADILLA; S.JESUS ANTONIO DIAZ HERNANDEZ;



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



DC	RAMIREZ MONDRAGON ELIZABETH	Desarrollo de un electrodo catalítico compuesto de Ni ₂ P-MoS ₂ /MWCNT para la evolución de hidrógeno	07/08/2014	D.OSCAR EDEL CONTRERAS LOPEZ	S.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES; S.MERCEDES TERESITA OROPEZA GUZMAN; S.GUSTAVO ALONSO HIRATA FLORES;
DC	RICCI LOPEZ JOEL	Desarrollo de un método de cribado virtual molecular utilizando descriptores basados en acoplamiento molecular en conglomerado	17/08/2018	C.CARLOS ALBERTO BRIZUELA RODRIGUEZ; C.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES	S.MARCELINO ARCINIEGA CASTRO; S.ABRAHAM MARCELINO VIDAL LIMON; S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA;
DC	ROMO JIMENEZ OSCAR ARTURO	pendiente formato	07/12/2018	C.CARLOS ALBERTO BRIZUELA RODRIGUEZ; C.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES	S.GERARDO SOTO HERRERA; S.EDUARDO ANTONIO MURILLO BRACAMONTES; .EXTERNO FALTA MIEMBRO;
DC	VALDESPINO PADILLA DUILIO	Preparación y estudio de andamios basados en películas de TiO _x para el crecimiento de células óseas	19/04/2016	D.MA. DE LA PAZ CRUZ JAUREGUI	S.JOSUE DAVID MOTA MORALES; S.LUIS JAVIER VILLEGAS VICENCIO; S.MANUEL HERRERA ZALDIVAR; S.MARIO HUMBERTO FARIAS SANCHEZ;
DC	VARGAS BERMUDEZ VICTOR HUGO	Modelado in silico de la dinámica del complejo Factor tisular-Factor VIIa involucrados en la trombosis	24/08/2018	D.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES	S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA; S.JONATHAN GUERRERO SANCHEZ; S.JOEL BERNABE ALDERETE TRIVIÑOS; S.CARLOS ALBERTO BRIZUELA RODRIGUEZ;

GRADUADOS EN EL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN NANOCIENCIAS: 22

Alumno	Título de tesis	Fecha de ingreso	Fecha de grado	Tiempo de obtención de grado	Acta/Folio	Comité de tesis
HUERTA GUERRA VERONICA JAZMIN	Recristalización de nanocintas de hidroxiapatita inducida por campos eléctricos	01/09/2015	07/02/2018	2.43 años	NC-1/8	- D.MANUEL HERRERA ZALDIVAR - S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



						- S.ALMA GEORGINA NAVARRETE ALCALA - S.OLIVIA AMALIA GRAEVE
CABRERA ORTEGA JESUS EFREN	Topología de la estructura de bandas del ReCN	01/09/2015	26/02/2018	2.48 años	NC-1/9	- D.ARMANDO REYES SERRATO - S.FERNANDO ROJAS INIGUEZ - S.HUGO HOMERO HIDALGO SILVA - S.JESUS ALBERTO MAYTORENA CORDOVA
LOPEZ SANTINI BRIANDA PAOLA	Estudio in silico de la interacción entre el aptámero anti-MUC1 y el epítipo de la Mucina 1	01/09/2016	16/05/2018	1.70 años	NC-1/10	- D.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES - S.ABRAHAM MARCELINO VIDAL LIMON - S.CARLOS ALBERTO BRIZUELA RODRIGUEZ
ARCE SALDANA LUIS ALEJANDRO	Síntesis de dióxido de titanio nanoestructurado para la degradación de azul de metileno	01/09/2016	06/07/2018	1.84 años	NC-1/11	- D.GERARDO SOTO HERRERA - S.HUGO JESUS TIZNADO VAZQUEZ - S.DAVID ALEJANDRO DOMINGUEZ VARGAS - S.VICTOR RUIZ CORTES
GARCIA TAPIA KARELID	Diseño de un nanocentellador acoplado a protoporfirina IX para su potencial aplicación en la terapia fotodinámica	01/09/2016	16/08/2018	1.95 años	NC-1/12	- C.GUSTAVO ALONSO HIRATA FLORES - C.KARLA OYUKY JUAREZ



						MORENO - S.HUGO ALEJANDRO BORBON NUÑEZ - S.PATRICIA JUAREZ CAMACHO
MUNOZ BUSTOS CARLOS	Síntesis de nanopartículas luminiscentes/magnéticas para su aplicación como bioetiquetadores	01/09/2016	17/08/2018	1.96 años	NC-1/13	- C.GUSTAVO ALONSO HIRATA FLORES - C.KARLA OYUKY JUAREZ MORENO - S.ISRAEL ROCHA MENDOZA - S.MANUEL HERRERA ZALDIVAR
MUNIVE OLARTE ARELI	Desarrollo de un nanocomposito mediante la incorporación de nanomateriales en una matriz polimérica: síntesis, caracterización y biocompatibilidad	01/09/2016	27/08/2018	1.98 años	NC-1/14	- C.JOSUE DAVID MOTA MORALES - C.KARLA OYUKY JUAREZ MORENO - S.ANA GUADALUPE RODRIGUEZ HERNANDEZ - S.FERNANDO DIAZ HERRERA - S.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES
BEDOYA CARDONA JUAN CAMILO	Actividad catalítica de nanomateriales mesoporosos en la deshidratación de metanol para producción de dimetil éter (DME)	01/09/2016	29/08/2018	1.99 años	NC-1/15	- D.AMELIA OLIVAS SARABIA - S.PRISCY ALFREDO LUQUE MORALES - S.DIANA TENTORI SANTA CRUZ - S.LEONEL SUSANO COTA



						ARAIZA
JURADO GONZALEZ JORGE ADOLFO	Fabrication and characterization of metal-oxide- semiconductor (MOS) capacitors based on Al ₂ O ₃ -ZrO ₂ nanolaminates	01/09/2016	29/08/2018	1.99 años	NC-1/16	- D.HUGO JESUS TIZNADO VAZQUEZ - S.EDUARDO ANTONIO MURILLO BRACAMONTE S - S.HERIBERTO MARQUEZ BECERRA - S.MIGUEL ENRIQUE MARTINEZ ROSAS
CARBAJAL MARTINEZ GLORIA	Diseño teórico de un árbol solar	01/09/2016	31/08/2018	1.99 años	NC-1/17	- C.JESUS ANTONIO DIAZ HERNANDEZ - C.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES - S.DANIEL SAUCEDA CARVAJAL - S.OSCAR EDEL CONTRERAS LOPEZ
HUERTA PLAZA BRANDON ADOLFO	Síntesis de nanopartículas de oro anisotrópicas, sus propiedades ópticas en un medio eutéctico y su anclaje a nanotubos de carbono	01/09/2016	31/08/2018	1.99 años	NC-1/18	- C.JOSE MANUEL ROMO HERRERA - C.JOSUE DAVID MOTA MORALES - S.VICTOR RUIZ CORTES - S.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES
GARCIA AGUIRRE CESAR AUGUSTO	Genotipificación del virus del moquillo canino aislado de perros enfermos y su relación con la eficacia del	01/09/2016	07/09/2018	2.01 años	NC-1/19	- D.KARLA OYUKY JUAREZ MORENO - S.ALEJANDRO HUERTA



	tratamiento antiviral con nanopartículas de plata					SAQUERO - S.ELIZABETH PONCE RIVAS - S.MARIA EVARISTA ARELLANO GARCIA
ROMO JIMENEZ OSCAR ARTURO	Fabricación de un fotocatalizador TiO ₂ /ZnO anclado sobre nanotubos de carbono verticalmente alineados	01/09/2016	10/09/2018	2.02 años	NC-1/20	- C.HUGO ALEJANDRO BORBON NUÑEZ - C.HUGO JESUS TIZNADO VAZQUEZ - S.JAVIER ALONSO LOPEZ MEDINA - S.JOSE MANUEL ROMO HERRERA - S.LUIS ANTONIO RIOS OSUNA - S.JORGE NOE DIAZ DE LEON HERNANDEZ
OSORIO PANDO LIZT SELENE SIBILA	Determinación del potencial oncogénico de algunas especies de VPH mediante el análisis in silico de la interacción entre las proteínas E6 y E6AP	01/09/2016	12/09/2018	2.03 años	NC-1/21	- C.SERGIO ANDRES AGUILA PUENTES - C.ABRAHAM MARCELINO VIDAL LIMON - S.CARLOS ALBERTO BRIZUELA RODRIGUEZ - S.MARIA GUADALUPE MORENO ARMENTA
OSORIO ARCINIEGA RODRIGO ALBERTO	Síntesis y caracterización de nanopartículas luminiscentes funcionalizadas como bioetiquetadores de	01/09/2016	15/10/2018	2.12 años	NC-1/22	- C.PATRICIA JUAREZ CAMACHO - C.GUSTAVO ALONSO HIRATA



	células cancerosas					FLORES - S.DORA LUZ FLORES GUTIERREZ - S.BONIFACIO ALEJANDRO CAN UC - S.HUMBERTO LOBATO MORALES - S.PIERRICK GERARD JEAN FOURNIER
CHAGOLLAN GONZALEZ KALEN YARID	Efectos no lineales en el entrelazamiento cuántico híbrido en sistemas nanoelectromecánicos	01/09/2016	19/10/2018	2.13 años	NC-1/23	- C.ERNESTO COTA ARAIZA - C.FERNANDO ROJAS INIGUEZ - S.JESUS ALBERTO MAYTORENA CORDOVA - S.VICTOR RUIZ CORTES
SILVA TORRES OMAR	Diseño de nanocajas biocatalíticas de Cu(OH) ₂	01/09/2016	07/11/2018	2.18 años	NC-1/24	- D.RAFael VAZQUEZ DUHALT - S.ANDREY SIMAKOV - S.ERNESTINA CASTRO LONGORIA
RODRIGUEZ LOPEZ RAMON	Diseño y desarrollo de filtros ópticos por erosión iónica con doble cañón	01/09/2016	08/11/2018	2.18 años	NC-1/25	- C.ROBERTO SANGINES DE CASTRO - C.NOEMI ABUNDIZ CISNEROS - S.CITLALI SANCHEZ AKE - S.WENCEL JOSE DE LA CRUZ HERNANDEZ - S.VICTOR RUIZ CORTES - S.ROBERTO MACHORRO MEJIA
ESCOBEDO	Nanovehículos para	01/09/2016	27/11/2018	2.23	NC-1/26	- D.RUBÉN



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



RODRIGUEZ DANIEL ALBERTO	insulina			años		DARÍO CADENA NAVA - S.ISRAEL ROCHA MENDOZA - S.RAFAEL VAZQUEZ DUHALT
SOLORIO HERNANDEZ EDUARDO	Propiedades termoeléctricas del carbonitruro de renio (ReCN)	01/09/2016	11/12/2018	2.28 años	NC-1/27	- D.ARMANDO REYES SERRATO - S.RAUL RANGEL ROJO - S.JESUS ALBERTO MAYTORENA CORDOVA
MUNOZ SANTANA DANIEL ALBINO	Efecto de la orientación cristalográfica en la conductividad Hall de espín y fase de Berry de un gas electrónico con interacción espín-órbita	01/09/2016	12/12/2018	2.28 años	NC-1/28	- D.JESUS ALBERTO MAYTORENA CORDOVA - S.PRISCILLA ELIZABETH IGLESIAS VAZQUEZ - S.SANTIAGO CAMACHO LÓPEZ - S.ERNESTO COTA ARAIZA
CASTILLO ROBLES SERGIO	Conductividad eléctrica y conductancia cuántica del carbonitruro de renio en forma de monocapa bidimensional y como nanocinta	01/09/2016	21/01/2019	2.38 años	NC-1/29	- D.ARMANDO REYES SERRATO - S.JORGE O. SOFO - S.FERNANDO ROJAS INIGUEZ - S.JOSE LUIS BRISEÑO CERVANTES



GRADUADOS EN EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN FÍSICA DE MATERIALES: 1

Alumno	Título de tesis	Fecha de ingreso	Fecha de grado	Tiempo de obtención de grado	Acta/Folio	Comité de tesis
GUZMAN JIMENEZ MARIO HUMBERTO	Síntesis de nanorreactores yolk-shell asistida mediante el método hidrotermal	08/01/2014	10/12/2018	4.92 años	DOC-2/271	- C.SERGUEI MIRIDONOV ELAKOV - C.ANDREY SIMAKOV - S.GERARDO SOTO HERRERA - S.EUNICE VARGAS VIVEROS - S.SERGIO FUENTES MOYADO

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

Dra. Ma. Guadalupe Moreno Armenta
Coordinadora



Total de estudiantes en el 2018 (incluye graduados durante el año): 19

Maestría: 8

Doctorado: 11



Cursos Impartidos (incluyendo cursos propedeuticos): 20

Estudiantes graduados: 6

Maestría: 1

Doctorado: 5

Movilidad estudiantil: 0

ESTUDIANTES INSCRITOS:

Maestría: (8)

Nombre	Estatus	Tutor	Vigencia
Ortiz Fonseca Francisco Javier	Graduado 7 marzo 2018	Hugo Tiznado	Enero2015-Dic2016
Jonathan Saviñón	Tesis	Ma de la Paz Cruz	Enero2017-Dic2018
Khryztian Sahagun	Tesis	Jesus Diaz	Enero2017-Dic2018
Itayee Hitzel Sierra Cruz	Tesis	Roberto Sanguines	Enero2018-Dic2019
Jonathan Aaron Mendoza	Tesis	Manuel Herrera	Enero2018-Dic2019
Karemi Carrera	Tesis	Manuel Herrera	Enero2018-Dic2019
Carlos Eduardo Soto Arreaga	Cursos	Noe Diaz de Leon	Sep 2018-julio2020
Jesus David Yong Sam	Cursos	Noe Diaz de Leon	Sep 2018-julio2020

Doctorado: (11)

Nombre	Estatus	Tutor	Vigencia
Aguirre Vega Sandra Beatriz	Tesis	Andrey Simakov	Agosto 2015/Jul 2019
Armenta Gutierrez Miguel Ángel	Graduado 7 dic 2018	Amelia Olivas	Ago/2014 – Jul/2018
Karen Cardos	Tesis	Enrique Samano	Enero/2018-Dic/2021
López Cisneros Martín	Graduado 16 marzo 2018	Andrey Simakov	Ene/2013 – Dic/2016
Martínez Castelo Jesús Román	Graduado 26 enero 2018	Mario Farías	Ene/2012 – Dic/2015
Obeso Estrella René	Graduado 27 abril 2018	Trino Zepeda	Ene/2012 – Dic/2015
Pérez Cabrera Luis	Tesis	Sergio Fuentes	Ene/2013 – Dic/2016
Ruiz Arce David Daniel	Tesis	Enrique Samanio	Sep/17-julio/2021
Sánchez López Perla Jazmín	Tesis	Vitalii Petranovski	Ago/2014 – Jul/2018
Torres Otáñez Gildardo	Baja	Sergio Fuentes	Ene/2012 – Dic/2015
Tejeda Marcelo	Graduado 7 dic 2018	Gustavo Hirata	Enero2014-Dic2017



CURSOS IMPARTIDOS: (20)

Semestre enero-junio 2018

Materia	Profesor
Introducción a la Mecánica Cuántica	Donald H. Galvan M.
Química de Materiales	Ma. Gpe. Moreno A.
Propiedades Mecánicas de los Materiales	Leonel Cota A.
PROPEDEUTICO	
Química	Felipe Castellón
Termodinámica	Javier López
Física Moderna	Manuel Herrera
Matemáticas	Mario Farías
Introducción Materiales	Alejandro Durán

Semestre agosto-diciembre 2018

Materia	Profesor
Introducción a la Mecánica Cuántica	Homero Galván
Fenomenos de Superficie	Wencel de la Cruz
Semiconductores	Enrique Samano
Estructura de los Materiales	Ma. de la Paz Cruz
Metodos de Preparación de Materiales Cerámicos	Alejandro Durán
Estructura Electronica de Materiales	Manuel Herrera
Preparación y Caracterización de Películas Delgadas	Roberto Sanguines
PROPEDEUTICO	
Química	Felipe Castellón
Introducción	Alejandro Duran
Matematicas	Mario Farias
Física Moderna	Jesús Diaz
Termodinámica	Harvi A. Castillo



POSGRADO EN CIENCIAS FISICAS (PCF) - UNAM

Dr. Manuel Herrera Zaldívar
Coordinador



Estudiantes activos en el posgrado: 13

Estudiante	Grado	Tutor Principal	Status
1. Wallace Herron	Doctorado	Jesús Maytorena	Tesis, 3er semestre
2. Diego Morachis	Doctorado	Jesús Maytorena	Tesis, 3er semestre
3. Abril Andrea Jiménez Romero	Maestría	Catalina López	Tesis, 4o semestre
4. Prat Stephanía Vázquez Peralta	Maestría	Ernesto Cota	Tesis, 3er semestre
5. José Pablo Alarcón Payán	Maestría	Ernesto Cota	Tesis, 3er semestre
6. Jose Salvador Bernal Velarde	Maestría	Fernando Rojas	Cursos, 2º semestre
7. Bruno Salgado Ruvalcaba	Maestría	Ernesto Cota	Cursos, 2º semestre
8. Leonardo Navarro Labastida	Maestría	Fernando Rojas	Cursos, 2º semestre
9. Victor Onofre González	Maestría	Fernando Rojas	Cursos, 2º semestre
10. Alejandro Guerrero Martínez	Maestría	Sin definir	Cursos, 1er semestre
11. Erendira Santana Juárez	Maestría	Sin definir	Cursos, 1er semestre
12. Raúl Alvarado Aguilera	Maestría	Sin definir	Cursos, 1er semestre
13. Mauricio Jiménez Solorio	Maestría	Sin definir	Cursos, 1er semestre

Cursos impartidos en el PCF: 17

Curso	Profesor	Grado	Periodo
1. Mecánica cuántica II	Ernesto Cota	Maestría	Febrero - Mayo 2018
2. Electrodinámica	Jesús Maytorena	Maestría	Febrero - Mayo 2018
3. Mecánica Clásica	Manuel Herrera	Maestría	Febrero - Mayo 2018
4. Propedéutico Mecánica Clásica	Manuel Herrera	Ingreso posgrado	Marzo - Abril 2018



5. Propedéutico Electrodinámica	José Valenzuela	Ingreso posgrado	Marzo - Abril 2018
6. Propedéutico Física Moderna	Leonel Cota	Ingreso posgrado	Marzo - Abril 2018
7. Propedéutico Termodinámica	Javier López	Ingreso posgrado	Marzo - Abril 2018
8. Propedéutico Mecánica cuántica	Ernesto Cota	Ingreso posgrado	Marzo - Abril 2018
9. Física Estadística	Ernesto Cota	Maestría	Agosto - Diciembre 2018
10. Mecánica clásica	Manuel Herrera	Maestría	Agosto - Diciembre 2018
11. Estado Sólido	Manuel Herrera	Maestría	Agosto - Diciembre 2018
12. Mecánica cuántica	Fernando Rojas	Maestría	Agosto - Diciembre 2018
13. Propedéutico Mecánica Clásica	Manuel Herrera	Ingreso posgrado	Septiembre-Octubre 2018
14. Propedéutico Electrodinámica	Jesús Maytorena	Ingreso posgrado	Septiembre-Octubre 2018
15. Propedéutico Física Moderna	Leonel Cota	Ingreso posgrado	Septiembre-Octubre 2018
16. Propedéutico Termodinámica	Javier López	Ingreso posgrado	Septiembre-Octubre 2018
17. Propedéutico Mecánica cuántica	Ernesto Cota	Ingreso posgrado	Septiembre-Octubre 2018

Egresados del PCF en 2018: 1

Estudiante	Grado	Tutor Principal	Status
1. Emmanuel de la Cruz Piña	Maestría	Elena Tchaikina y Manuel Herrera	Titulado. 6 Dic 2018

LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

Dra. Laura Cecilia Viana Castrillón
Coordinadora de la Licenciatura



En la licenciatura en Nanotecnología tenemos una baja deserción y una alta eficiencia terminal (menos del 12% ha abandonado). Se trata de una licenciatura de baja matrícula debido a que se imparte en un centro de investigación. En 2011 ingresó la primera generación y ya contamos con 47 alumnos titulados y se espera que en las próximas semanas obtengan su grado alrededor de 15 más.

La siguiente tabla refleja la trayectoria escolar de nuestros alumnos

GE N.	AÑO ESCOLAR de ingreso	1ER INGRESO	ABANDONARON	ALUMNOS REGULARES	ALUMNOS IRREGULARES	EGRESADOS	TITULADOS	HACIENDO TESIS o TESINA	AÑO DE EGRESO
1	2011	11	2		0	9	9	0	2015
2	2012	12	8		0	4	4	0	2016
3	2013	32	3		2	27	23	4	2017
4	2014	29	3		2	24	10	14	2018
5	2015	22	1	18	3	1	1	20	2019
6	2016	28	3	24	1	-	-	-	2020
7	2017	27	2	22	3	-	-	-	2021



8	2018	27	0	25	2	-	-	-	2022
		188	22			65	47	40	

Alumnos irregulares deben al menos una asignatura.

En este momento contamos con 47 alumnos titulados, de los cuales 28 se encuentran realizando estudios de maestría o doctorado, como se describe a continuación.

Generación 1. Se titularon 9 alumnos; de estos 7 se encuentran haciendo estudios de posgrado (3 en México y 4 en el extranjero) y tres ya obtuvieron grados de maestría.

Generación 2. Se titularon 4 y todos se encuentran en programas de maestría (3 en México y 1 en el extranjero)

Generación 3. Se han titulado 23, de los cuales 15 se encuentran en programas de maestría (7 en México y 8 en el extranjero)

Generación 4. Recién egresada, tiene 8 alumnos titulados, de los cuales dos ya están inscritos en maestría (1 en México y 1 en el extranjero).

EGRESADOS REALIZANDO ESTUDIOS DE POSGRADO

Alumnos de la primera generación (egreso curricular en 2015): (8)

NOMBRE	PROGRAMA	Institución	PAÍS	ESTATUS
Erick Eduardo Bautista González	Maestría en Ciencias Químicas	Fac. de Química UNAM	México	En Proceso
Óliver Becerra González	Erasmus Mundus Master in Nanoscience and Nanotechnology	KU Leuven, Bélgica/ Universidad Grenoble Alpes	Bélgica/ Francia	Concluída
Óliver Becerra González	Doctorado en biofísica estadística	Universidad de Orleans	Francia	En proceso
Rubén Chanes González	Maestría en ingeniería e innovación	CETYS Ensenada	México	En proceso
Enrique Argenis López Olvera	Master programme in applied biotechnology	Uppsala Universitet	Suecia	En proceso
Erick Daniel Pano Paniagua	Erasmus Mundus Master in Nanoscience and Nanotechnology. Major in	KU Leuven/ Universidad	Bélgica/ Francia	Concluída



	bionanotechnology	Grenoble Alpes		
Erick Daniel Pano Paniagua	Master in Science in Management	TU Munich	Alemania	En proceso
Omar Silva Torres	Posgrado en Nanociencias	CICESE-UNAM	México	Concluída
Héctor Tejeda Mora	Posgrado en Nanobiología	Universidad Delf	Holanda	En proceso

Alumnos de la segunda generación (egreso curricular en 2016): 4

NOMBRE	PROGRAMA	INSTITUCIÓN	PAÍS	ESTATUS
Irving Grian Castro Becerril	Maestría en Nanociencias	CICESE-UNAM	México	En proceso
Alma Celeste Castañeda Leautaud	Maestría en Nanociencias	CICESE-UNAM	México	En proceso
David Castellanos Robles	Maestría en Advanced functional materials	Technische Universität Chemnitz,	Alemania	En proceso
Fernanda López García	Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales	Instituto de Materiales UNAM	México	En proceso

Alumnos de la tercera generación (egreso curricular en 2017): 15

NOMBRE	PROGRAMA	INSTITUCIÓN	PAÍS	ESTATUS
Mariana Andrade Suárez	Maestría en Medical Biotechnology and Business Management	Warwick University in Coventry	Inglaterra	En proceso
Lisette Hernández González	Erasmus Mundus Master in Smart Systems Integration	Heriot-Watt University / University of South Eastern Norway / University of Technology and Economics	Escocia / Noruega / Hungría	En proceso
Juan Manuel Hernández Meza	Maestría en Ciencias Bioquímicas	Instituto de Biotecnología UNAM	México	En proceso
Amanda Martínez Reyes	Master in Energy and Science Technology	Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich	Suiza	En proceso



Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Informe de Actividades 2018



Baldo Luis Nájera Santos	Erasmus Mundus POESII-Europhotonics joint master	Aix-Marseille Université/ Karlsruhe Institute of Technology	Francia / Alemania	En proceso
Sergio Eduardo Oliveros Mata	Erasmus Mundus Master in Nanoscience and Nanotechnology, Major in Bionanotechnology	KU Leuven / TU Dresden	Bélgica / Alemania	En proceso
Alam Tonaltzin Osorio Delgadillo	Erasmus Mundus Master in Functionalized Advanced Materials and Engineering (FAME+)	Grenoble INP	Francia	En proceso
Juan Eduardo Pérez Sánchez	Maestría en Ciencias de la Vida	CICESE-UNAM Ensenada	México	En proceso
Brian Irving Jaimes Keymolent	Maestría en Economía	Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE)	México	En proceso
Kendra Ramírez Acosta	Maestría en Ciencias de la Vida	CICESE-UNAM Ensenada	México	En proceso
Jairo Adalberto Ramírez Sarabia	Erasmus Mundus Smart Systems Integration	Heriot-Watt University	Edimburgo, Escocia	En proceso
Iván Andrés Rosales Fuerte	Maestría en Ciencias de la Vida	CICESE-UNAM Ensenada	México	En proceso
Carlos Eduardo Soto Arteaga	Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales	CNyN-UNAM	México	En proceso
Nydia Roxana Varela Rosales	Maestría	Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg	Alemania	En proceso
Miguel Emiliano Ventura Macías	Maestría en Nanociencias	CICESE-UNAM Ensenada	México	En proceso



FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO

PERIODOS SABÁTICOS Y COMISIONES

SABÁTICOS:

Dr Jesus Leonardo Heiras Aguirre	Depto. de Fisica de la Universidad de CAUCA, en Medellin, Colombia	Fecha: 15/08/2017 al 14/08/2018	Profr. Gilberto Bolaños Pantoja
Dr. Noboru Takeuchi Tan	Centro de Catalisis de la Universidad de California en Riverside, USA	Fecha: 01/01/2018 al 31/12/2018	Profr. Francisco Zaera

COMISIONES MAYORES DE 21 DÍAS:

Dr. Vitali Petranovski	Estancia de colaboración académica	Fecha: Del 28-05-2018 Al 19-07-2018	Semenov Institute of Chemical Physics en Moscú y Facultad de Fisica, en Universidad de San Petersburgo y en Novosibirsk State University en Rusia	Dr. Maxim Grishin, Dra. Marina Shelyapina, Dra Irina Simakova
Dr. Víctor Julian García Gradilla	Estancia de colaboración académica	Fecha: 12/11/2018 11/02/2019	Depto. De Nanoingeniería y Depto de Ingenieria Mecanica y Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego, USA	Profr. David Fenning, Prof. James Friend



SEMINARIOS INSTITUCIONALES

Dr. Rubén Darío Cadena Nava
Coordinador de Seminarios



- 1. Dr. Julio César Cruz Cárdenas**
“Sputtering; teoría y simulación”
Departamento de Materiales Avanzados, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
17-01-2018
- 2. Dra. Mayra Hernández Sánchez**
“Estudio de la adsorción de tioureas monosustituidas en superficies metálicas”
Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales (IMRE). Universidad de La Habana, Cuba
24-01-2018
Dr. Andrés Zarate Romero
“Caracterización cinética y estructural de la inactivación por sustrato en la betaína aldehído deshidrogenasa de Spinacia oleracea”
Departamento de Bionanotecnología Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
07-02-2018
- 3. Dra. Diana Garibo Ruíz**
“Ensayos funcionales y biosensores para la detección de toxinas del medio marino”
Departamento de Bionanotecnología División de Biología Experimental y Aplicada
Departamento de Microbiología Experimental. CICESE
14-02- 2018
- 4. Dra. Yadira Gochi Ponce**
“Electrocatalizadores Catódicos para Celdas de Combustible”
Centro de Graduados e Investigación en Química Instituto Tecnológico de Tijuana
21-02-2018
- 5. Dr. Eder Germán Lizárraga Medina**
“Guías de onda ópticas de óxidos de silicio”
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
15-02-2018
- 6. Q. I. Alma Patricia Tovar Ávila**



"Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos en Centros de Investigación"

Directora General de Remex Mar B. C.

15-02-2018

7. Dr Eder Germán Lizárraga Medina

"Guías de onda ópticas de óxidos de silicio"

Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE

22-02-2018

8. Dr. Thomas Gunter Kretzschmar

"EL Sistema de Laboratorios Especializados del CeMIE-GEO - Retos y oportunidades de colaboración"

Coordinador de Investigación y Desarrollo. Centro Mexicano para la Innovación en Energía Geotérmica. Departamento de Geología. División de Ciencias de la Tierra, CICESE.

8-03-2018

9. Dr. José Valenzuela Benavides

"Ofertas interesantes para tema de tesis de maestría y doctorado en el Lab. de Física de Superficies/Nanoestructuras"

Departamento de Física, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

07-03-de 2018

10. Dr. Hugo Alejandro Borbón Nuñez

"Development and tailoring of properties of 1D Nanostructures"

Depto. de Fisicoquímica de Nanomateriales Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

14-03-2018

11. Dr. Roberto Vázquez Muñoz

"Nanomateriales antimicrobianos: Consideraciones sobre beneficios y riesgos potenciales"

Departamento de Bionanotecnología, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

21-03-2018

12. Dr. Jesús M. Siqueiros Beltrones

"Dispositivos fotovoltaicos: Un enfoque alternativo"

Departamento de Materiales Avanzados. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

04-04-2018

13. Dr. Alexei Fedorovich Licea Navarro

"Generación de empresas de base tecnológica en Centros CONACyT"

Director de la División de Biología Experimental y Aplicada, CICESE

11-04-2018

14. M. en C. Moisés Chávez Huerta

"Incertidumbre local cuántica como una métrica robusta para caracterizar correlaciones cuánticas tipo discordia en subconjuntos de la red de cromóforos incrustada en complejos fotosintéticos colectores de luz"



Departamento de Física, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
18-04-2018

15. Dr. Javier Alonso López Medina

Nanostructured Multilayer Prepared by ALD "Tailored-Refractive-Index"
Depto. de Fisicoquímica de Nanomateriales, Centro de Nanociencias y
Nanotecnología, UNAM
02-05-2018

16. Dr. Raúl Rangel Rojo

Materiales nanoestructurados para óptica no lineal y guiado de ondas"
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
09-05-2018

17. Dr. Mufei Xiao Wu

"Realization of near-field resolution in far-field detection"
Departamento de Materiales Avanzados, Centro de Nanociencias y Nanotecnología,
UNAM
16-05-2018

18. Dr. Gian Carlo Delgado Ramos

"Balance nacional de las NyN"
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM
23-05-2018

19. Dr. Joel Antúnez García

"Predicción de propiedades magnéticas en zeolitas"
Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
30-05-2018

20. Dr. J. Noé Díaz de León Hdez

"Efecto del soporte en catalizadores NiW usados para la remoción de azufre de
cortes tipo gasolina y diésel"
Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
06-06-2018

21. Dr. Oscar Vázquez Mena

"Modulación y mejora de dispositivos optoelectrónicos con grafeno"
Department of Nanoengineering, University of California San Diego
13-06-2018

22. M. en C. Flor Escobar Ochoa

"Propiedades de Luminiscencia Estimulada de los Sistemas MgO-CeO₂ y MgO-
La(OH)₃ obtenidos mediante Síntesis por Solución en Combustión basada en
Glicina"
Universidad de Sonora
20-06-2018

23. Dr. Ramesh Kumar Chowdari

"Lignin Valorization to Value Added Chemicals"
Departamento de Nanocatálisis, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
27-06-2018



24. Dra. Alejandra Chávez Santoscoy

Nutrigenómica para el diseño de alimentos funcionales y nutrición personalizada
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California
01-08-2018

25. Dra. Jimena Carrillo Tripp

“Estudio de entomovirus de interés agrícola”
Departamento de Microbiología del CICESE
08-08-2018

26. Dr. Juan Águila Muñoz

“Evaluación No Destructiva de Materiales por Medios Electromagnéticos”
Departamento de Materiales Avanzados, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
15-08-2018

27. Dr. Josué D. Mota Morales

“Ring-opening and free radical polymerizations of eutectic mixtures-based gel emulsions: towards biocompatible hierarchical nanocomposites for tissue engineering”
Departamento de Nanotecnología, CFATA-UNAM
29-08-2018

28. Dr. José de Jesús Sosa

“Desafíos del desarrollo regional de la ciencia y el conocimiento”
Director regional de CONACYT
31-08-2018

29. Dr. Jacob Licea Rodríguez

“Implementación de técnicas de microscopía óptica lineal y no-lineal”
Departamento de Óptica, División de Física Aplicada, CICESE
05-09-2018

30. Dra. María Evarista Arellano García

“Facultad de Ciencias UABC y Red Bionan. Trayectorias de colaboración interdisciplinaria”
CICESE Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California
12-09-2018

31. Dr. Ramón Carrillo Bastos

“Ingeniería de Valles en Grafeno”
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California
19-09-2018

32. Dr. Alejandro Huerta Saquero

“SINANOTOX: Sistema Nacional de Evaluación Toxicológica de Nanomateriales”
Departamento de Bionanotecnología, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
26-09-2018

33. M.C. Luis H. Mendoza Garcilazo



Grupo RADIUS Tijuana “Por una ciudad sísmicamente segura”, a 20 años de su formación

Departamento de Sismología, División de Ciencias de la Tierra, CICESE

03-10-2018

34. Dr. Pablo G.T. Lepe

“ELECTROSPUN NANOFIBRE SYNTHESIS, COMMERCIALIZATION AND GLOBAL MARKETS”

Revolution Fibres Ltd, New Zealand

11-10-2018

35. Dr. Julio Sheinbaum

“El Problema del Sargazo en el Caribe Mexicano”

Oceanografía Física, CICESE

CICESE

24-10-2018

36. Dr. David A. Ruiz-Tijerina

“Superredes de Moiré y tunelaje resonante en hetero-bicapas de dicalcogenuros de metales de transición”

Departamento de Física, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

31-10-2018

37. Dr. Edgardo Sepúlveda Sánchez Hidalgo

“Caracterización Biológica y Funcional de la Nueva Familia de Reguladores de Dos Componentes SLC5-STAC”

Departamento de Microbiología, CICESE

07-11-2018

38. Dr. Luis Enríquez Paredes

“Hacia el desarrollo de una maricultura integral de la totoaba: El estado actual de conservación de su población silvestre y el potencial de desarrollo de su cultivo”

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California

14-11-2018

39. Dr. Roberto Vázquez Meza

“ASTROBIOLOGÍA EN EL IA-UNAM-ENSENADA”

Instituto de Astronomía, UNAM

21-11-2018

40. Dra. Veneranda Garcés Chávez

“Nuevas áreas de investigación fotónicas en Nanotecnologías y Nanociencias”

Pacifica Photonics

28-11-2018

41. Dr. Armando Hernández García

“Biotecnología mediante el diseño de proteínas que se unen a DNA”

Instituto de Química, UNAM

6-12-2018

VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN

L.I. Juan Antonio Peralta
Coordinador de Difusión



Fecha: Enero – Diciembre, 2018

Actividad: Presentación de obra de teatro en escuelas primarias del municipio de Ensenada.

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Obra de teatro “El espacio es infinito”

Fecha: Febrero – diciembre 2018

Actividad: Visitas guiadas

Descripción: 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.

Se recibieron 512 alumnos de 21 escuelas a lo largo del año.

Fecha: 26 de agosto - 1 de septiembre, 2018

Actividad: Festival del Conocimiento 2018

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Durante los 7 días se llevaron a cabo 52 actividades en total de carácter académico y cultural con la participación de 15 instituciones asociadas. Anexo programa de Festival.



Fecha: 8 septiembre de 2018

Actividad: Noche de las Ciencias 2018

Tipo: Vinculación, promoción, divulgación, Imagen Institucional.

Descripción: Programa interinstitucional tipo casa abierta, 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. Se recibieron 1584 visitantes al CNyN.

BIBLIOTECA

M.C. Citlali Martínez Sisniega,
Responsable

Ana Bertha Patrón Martínez,
Bibliotecaria

Edna Velázquez



PRÉSTAMO Y CIRCULA:

- Se atendió a todo el personal del Centro de Nanociencias y Nanotecnología: Investigadores, investigadores visitantes, estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado y personal académico en general. También, se le dio servicio bibliotecario a usuarios de otras instituciones y centros, a saber, Instituto de Astronomía de la UNAM, C.I.C.E.S.E.(Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada) y U.A.B.C. (Universidad Autónoma de Baja California) a través de préstamos a domicilio e interbibliotecarios y consulta en la sala de la Biblioteca.
- Se continuó con los préstamos interbibliotecarios con dependencias de la UNAM con las que se mantiene convenio, entre otras, Instituto de Investigación en Materiales, Instituto de Física, Instituto de Ingeniería, Centro de Ciencias Físicas, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química, Instituto de Ingeniería, Instituto de Investigaciones Antropológicas . También se mantuvo contacto de diversa índole, con dependencias fuera de la UNAM como son, CICESE, CICY, CINVESTAV, CCADET, CIP.
- Se continúa haciendo de manera tradicional el préstamo de nuevas adquisiciones, mientras no estén procesados en el Departamento de Procesos Técnicos.
- Continuamente, se verificó la renovación de préstamos realizados por el usuario a través de la página de la biblioteca.



- Durante todo el año, se solicitaron de manera personal todos aquellos libros que se detectaron con más de un mes de atraso.
- Este año se conto con una población de 306 usuarios registrados.

ADQUISICIONES:

- En 2018 se ejercio en su totalidad los presupuestos asignados tanto a la Biblioteca como a la Licenciatura en Nanociencias y Nanotecnología adquiriendose, 62 títulos correspondientes 95 ejemplares.
- Se recibieron 113 ejemplares donados de diversos proyectos.
- Nuevamente, nosotros, en conjunto con 16 entidades del área científica de la UNAM, adquirimos en el año 1407 títulos en formato electrónico de las editoriales previamente consideradas más algunas nuevas. Esto se logro, nuevamente, a traves de un trabajo muy minucioso de selección.

PROCESOS TÉCNICOS:

- Se procesaron localmente, vía internet, todos aquellos libros de nueva adquisición que se recibieron durante 2018 y que existían previamente en la base de datos de la Dirección General de Bibliotecas (DGB).
- Se realizó el proceso menor a cada uno de los ejemplares (tarjetas de préstamo, etiquetas de lomo, el sello correspondiente).
- Se enviaron al Departamento de Procesos Técnicos aquellos libros que no fue posible procesar a través de cargos remotos en las instalaciones de la Biblioteca del CNyN, habiéndose hecho previamente la búsqueda en *Library of Congress*.
- Se solicitó la corrección de fichas monográficas ante la DGB y se reetiquetaron aquellos libros que sufrieron corrección (códigos de barra).
- Se actualizó el catálogo de adquisición.
- Se generaron las etiquetas de clasificación (la que se coloca en el lomo), con código de barras, de manera local de las nuevas adquisiciones.
- Se enviaron al departamento de adquisiciones de la DGB las comprobaciones correspondientes al material adquirido.



PUBLICACIONES PERIÓDICAS:

Se llevo a cabo la renovación de las publicaciones periodicas que se adquieren en la Bibliioteca.

- En 2018 se renovaron 13 suscripciones de las cuales, a la fecha, se han recibido 341 números siendo 98 fascículos de 8 títulos donados. En el acervo contamos con un total de 36483 fascículos de diferentes títulos.
- Se continuo ingresando, de manera local, en la base de seriadas de la DGB los fascículos recibidos durante 2018. Asi como, se enviaron los reportes de los fascículos que no se pudieron ingresar para que el departamento correspondiente haga las correcciones necesarias.
- Se continuo alimentando la base interna, Stuglas, de seriadas asi como, el registro manual en el Kardex.
- Se continuan detectando errores en la base de Serie-UNAM, han sido reportados.
- A través de la página electrónica del Centro, se mantuvo el acceso vía Internet a las editoriales que nos permiten acceso sin costo alguno, esto con el fin de que los usuarios puedan consultar estas publicaciones a través de este medio antes de que éstas lleguen en forma impresa a la Biblioteca del CNyN.
- Se procedió a las reclamaciones correspondientes de los números de nueva adquisición que no llegaron en tiempo.
- Se reacomodaron algunos títulos de publicaciones periódicas
- El presupuesto destinado a la encuadernación, fue utilizado en su totalidad encuadernando 39 volúmenes de diferentes títulos de Publicaciones Periódicas y 10 libros que se encontraban dañados por el uso. En estos ultimos, se conto con el apoyo del Dr. José Valenzuela Benavides.
- Se atendieron todas las solicitudes de los usuarios para la recuperacion de articulos que no les era fácil conseguir.

BASES DE DATOS:

- Se alimentó la base local de Tesis.
- Se recibieron durante el año 20 tesis tanto de licenciatura como de posgrado. Teniendo asi un total de 306 ejemplares.

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 láser de Color HP

Se tienen también:



- ✓ 5 cámaras digitales
- ✓ 16 cañones
- ✓ 5 Escáneres de cámara plana

Soluciones de Hardware:

- ✓ Se adquirieron 5 computadoras para estudiantes de posgrado.
- ✓ Se actualizaron 12 computadoras. (por proyectos)
- ✓ Se le dio mantenimiento preventivo a 62 computadoras personales

Soluciones de Software:

- Instalación de Software con Licencia:
- ✓ Sistema Operativo Windows
- ✓ Microsoft Office

Otros Apoyos:

- ✓ Programa de tickets para dar soporte a usuarios.
- ✓ Instalación de programas específicos.
- ✓ Mantenimiento correctivo
- ✓ Impresión de 150 carteles para diferentes eventos académicos
- ✓ Se realizaron 216 videoconferencias (CTIC, PCeIM, CAACFMI, y otros)
- ✓ Se presentaron 392 eventos en el Auditorio:
 - Seminarios
 - Proyección de películas



- Clases impartidas
- Exámenes de doctorado y maestría del CNyN y CICESE y visitas de estudiantes de escuelas de la región

Redes y Telecomunicaciones:

- ✓ Se instalaron certificados de seguridad (SSL) en los distintos servidores del Centro.

Perspectivas a corto plazo:

- ✓ Ampliar el número de cámaras de monitoreo de los edificios A y B.
- ✓ Aumentar la capacidad de almacenamiento del servidor de correo Zimbra.
- ✓ Puesta en marcha de la nueva página web del CNyN.
- ✓ Instalación de un servidor para almacenamiento en la nube.

VINCULACIÓN

M.I. Raúl Tafolla Rodríguez
Coordinador



La Coordinación de Vinculación (CV) entra en funciones en abril de 2014. 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. Durante 2018 se puso especial atención a promover el impulso de la Ciencia, Tecnología e Innovación como sector estratégico en el desarrollo económico de Baja California. La CV continúa operando formalmente con una sola persona. Dentro de estas actividades, en este año la CV trabajó en función de las siguientes líneas de acción:

1. Estructuración.
 - 1.1. Coordinación de Vinculación.
 - 1.2. Unidad de Nanocaracterización (UNaC).
 - 1.3. Laboratorios de Servicios del CNyN.
2. Vinculación.
 - 2.1. Convenios



- 2.1.1. Convenios firmados.
 - 2.1.2. Convenios en trámite.
 - 2.1.3. Convenios suspendidos.
- 2.2. Actividades encaminadas a establecer vinculaciones.
 - 2.2.1. Participación en eventos.
 - 2.2.2. Recepción de visitas y visitas a empresas.
 - 2.2.3. Recepción de estudiantes externos.
- 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. Impulso a las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación como sector estratégico en Baja California.
- 6. Formación de Recursos Humanos.
- 7. Asesoría, participación y apoyo en otras actividades.
 - 7.1. Simposio de Nanociencias y Nanomateriales.
 - 7.2. Consorcio de Nanociencias y Nanotecnología.
 - 7.3. Formación Profesional.

A continuación, se describen cada una de ellas:

1. Estructuración

1.1. Coordinación de Vinculación.

En 2018, se mantiene la estructura para el diseño de actividades que se ha trabajado en los últimos años, enfocándolas 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.

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.). Además, se tiene una participación activa dentro de las reuniones semanales de planeación con el grupo de la UNaC.

1.3. Laboratorios de Servicios del CNyN.

Con la visión de la nueva administración del CNyN, enfocada a fortalecer las capacidades internas, se comenzó a trabajar en la estructuración de los diversos laboratorios que brindan servicios externos. Se han identificado 6 laboratorios y 1 Unidad: Laboratorio Cultivo Celular y Nanotox, Laboratorio de Síntesis y Análisis Óptico de Materiales SAOMLab, Laboratorio de Análisis Químico (LAQ), Laboratorio de Técnicas Térmicas (LTT), Laboratorio Análisis de Hidrocarburos (LAH), Laboratorio de Análisis de Superficies (LAS), además de la Unidad de Nanofabricación. Se pretende promover un esquema similar al que maneja la UNaC en cada uno de ellos, de tal forma que se tengan laboratorios modulares para la atención de servicios puntuales o complejos. Desde hace unos años se comenzó a trabajar con el SAOMLab con esta línea, pero a partir de 2018 se comenzó a trabajar con el LAQ como piloto.

2. Vinculación.

2.1. Convenios.

Durante este año, se gestionaron 46 instrumentos legales dando como resultado la formalización de 25 convenios mientras que 10 se encuentran en trámite, esto es, su negociación, revisión por la contraparte, su reestructuración o validación por parte de la UNAM, además de 11 los cuales se suspendieron por diversas razones. A continuación, se presenta el detalle de cada uno de ellos:

2.1.1. Convenios firmados

1. Convenio Colaboración. Innvenio Consultores, S. C. Promovido por NanoFAB®
2. Convenio Colaboración. SINANOTOX. RED de Nanociencias y Nanotecnología y otros. Promovido por Dr. Rafael Vázquez Duhalt.
3. Convenio Colaboración. Ayuntamiento Ensenada. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.
4. Convenio Colaboración. Clúster Minero de Sonora. Promovido por NanoFAB®



5. Convenio Colaboración. Compañía Operadora del Centro Cultural y Turístico de Tijuana, S.A. de C.V. (CECUT)- Promovido por Lic. Juan Peralta
6. Convenio Colaboración. IMR Solutions S.A. de C.V. Promovido por la Coordinación de Vinculación CNyN.
7. Convenio Colaboración. Asociación Real de Minas de SJ, A.C., Promovido por NanoFAB®
8. Convenio Colaboración. Centro Patronal del Estado de México, S.P. (Coparmex Toluca), Promovido por NanoFAB®
9. Convenio Colaboración. , Electro Controles del Noroeste S.A. de C.V., Promovido por NanoFAB®
10. Convenio Colaboración. Itzcoatl Drilling & Services, S.A. de C.V., Promovido por NanoFAB®
11. Convenio Colaboración. Tecno Procesos Aberi, S.A. de C.V., Promovido por NanoFAB®
12. Convenio Asignación de Recursos. CONACYT- Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
13. Convenio Específico. CICESE- Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
14. Convenio Específico. Universidad Kino A.C. - Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
15. Convenio Específico. Universidad de Sonora. - Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
16. Convenio Específico. UABC-Ciencias Marinas. Promovido por Dr. Rubén Cadena.
17. Convenio Específico. Instituto Mexicano Petróleo. Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
18. Convenio Modificadorio. Instituto de Física UNAM. Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
19. Convenio Modificadorio. Universidad Autónoma de Baja California. Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
20. Convenio Modificadorio. Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
21. Convenio Modificadorio. Universidad de Veracruz -. Promovido por Dr. Sergio Fuentes.
22. Convenio Modificadorio. Universidad de Sonora. Nanofab. Promovido por Dr. Oscar Edel Contreras.



- 23. Convenio Modificadorio. CICESE- Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
- 24. Convenio Modificadorio. Universidad Kino A.C. - Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz
- 25. Convenio Modificadorio. Universidad de Sonora. - Laboratorio Nacional Nanofabricación. Promovido por Dr. Wencel de la Cruz

2.1.2. Convenios en trámite:

- 1. Convenio Colaboración. Instituto de Servicios de Salud Pública de Baja California. Promovido por Dra. Nina Bogdanchikova.
- 2. Convenio Colaboración. Vector-Vita Limited. Promovido por Dra. Nina Bogdanchikova
- 3. Convenio Colaboración. Dr. Mauricio Solís de la Fuente. Promovido por Dra. Ma. de la Paz Cruz Jáuregui.
- 4. Convenio Colaboración. Universidad Xochicalco. Promovido por Dr. Rafael Vazquez Duhalt.
- 5. Convenio Confidencialidad. Albermarle. Promovido por Dr. Sergio Fuentes Moyado.
- 6. Convenio Específico. Tecnológico de Estudios Superiores de Chimalhuacán en Ciudad de México. Promovido por Dra. Yanis Toledano Magaña.
- 7. Convenio Específico. UABC-Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Promovido por Dr. Hugo Tiznado.
- 8. Convenio Específico. CICESE-Servicio Social. Promovido por Coordinación de Vinculación de CNyN.
- 9. Convenio Específico. CICESE- Proyecto GEMEX. Promovido por Dr. Juan Carlos García Ramos.
- 10. Convenio Específico. Instituto Tecnológico de Ensenada – Programa Dual. Promovido por NanoFab.

2.1.3. Convenios suspendidos¹:

- 1. Convenio Colaboración. Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo.
- 2. Convenio Colaboración. Universidad Tecnológica Fidel Velázquez
- 3. Convenio Colaboración. Universidad Autónoma de Sinaloa

¹ 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.



4. Convenio Colaboración. Universidad de la Habana, Cuba. Promovido por Lic. Juan Peralta
5. Convenio Colaboración. Bio Liqhum S.A. de C.V. Promovido por NanoFAB®
6. Convenio Colaboración. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay, Ecuador. Promovido por Dr. Francisco Mireles Higuera
7. Acuerdo de Intención. Universidad de California, San Diego. Promovido por Dr. Rafael Vázquez Duhalt.
8. Convenio Específico. Universidad Arizona. Dr. Trino Zepeda
9. Convenio Modificadorio. Algas y Extractos del pacífico norte AEP S.A. de C.V. Promovido por NanoFAB®
10. Convenio Confidencialidad. Empresa Alfa². Promovido por Dr. Rubén Cadena.
11. Convenio Confidencialidad. Instituto de Leibniz. Promovido por Dr. Hugo Tiznado.

2.2. Actividades encaminadas a establecer vinculaciones

Con la intención de mostrar la infraestructura y actividades del Centro, e identificar posibles oportunidades de colaboración con la Industria, Academia o Gobierno, la CV asiste a diferentes eventos en representación del CNYN. Así mismo, se reciben visitas dentro de nuestras instalaciones con la finalidad de mostrar nuestras capacidades científicas y tecnológicas, y por otro lado, se visitan empresas para identificar áreas en donde el Centro podría ofrecer alguna actividad.

2.2.1. Participación en eventos:

1. Conferencias Magistrales “Vinculación en Innovación y Desarrollo Tecnológico en B.C”. Organizado por el Comité de Vinculación de Mexicali. Mexicali, B.C. 23 de mayo de 2018. Actividad: Conferencista
2. 7° Congreso Anual de la Red OTT México (Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología). Mazatlán, Sinaloa. 26 al 28 de noviembre de 2018. Actividad: Participante
3. Primera Reunión Conjunta UNAM – CONCAMIN, Ciudad de México, 29 de octubre de 2018. Actividad: Ponente y participante de la comisión UNAM.

² Se modifica el nombre por cuestiones de confidencialidad.



4. 2º. Foro Regional nanoFAB® “Apoyo al desarrollo de proyectos de innovación en nanotecnología: Sectores Estratégicos en Baja California”, Ensenada, B.C. 6 de octubre de 2018. Actividad: Ponente
5. Cumbre “Baja California frente al Siglo XXI (Creatividad, Innovación y Desarrollo para el 2035)”, Organizado por el Consejo de Desarrollo de Tijuana (CDT), Tijuana, B.C., 11 de diciembre de 2018. Actividad: Participante en la mesa de trabajo “Hacia una Nueva Ley de Fomento a la Competitividad y Desarrollo Económico el Estado de Baja California”.

2.2.2. Recepción de visitas y visitas a empresas:

La recepción de visitas con fines de difusión es realizada por el área de Difusión y Divulgación del CNYN. La Coordinación de Vinculación participa en las visitas encaminadas a encontrar o realizar algún tipo de colaboración o actividad. Durante 2018 se recibió en varias ocasiones a representantes del gobierno estatal, por ejemplo, la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la XXII Legislatura del Congreso de Baja California; el Secretario de Educación y Bienestar Social de B.C., el Director de Desarrollo Tecnológico e Innovación del Gobierno de B.C., entre otros. Entre las visitas a empresas, este año solo se encuentra la empresa Furukawa Automotive Mexico. Se sostuvieron reuniones frecuentes con la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM y con la Dirección de Impulso a la Innovación y el Desarrollo del CICESE

2.2.3. Recepción de estudiantes externos:

En los últimos tres años la Coordinación de Vinculación del CNYN, con el apoyo de la Lic. Laura A. Rosales Vásquez, asistente del Posgrado en Nanociencias, lleva la gestión del Sistema de Prácticas Profesionales de la UABC y, desde inicios de 2018, del Sistema de Servicio Social de la misma Institución, donde se funge como Contacto Institucional de la Entidad Receptora. Por ello, se ha implementado un “sistema piloto” para el registro de estudiantes que se incorporan al CNYN temporalmente, sean de UABC o no, para realizar alguna actividad académica, como estancias, residencias, prácticas profesionales, servicio social, etc., con la intención de identificar y contabilizar los tipos de vinculación y las Instituciones con las cuales se está colaborando de forma más activa, de tal forma que se puedan efficientar y formalizar los mecanismos de colaboración con las otras entidades. En este año se recibieron alumnos provenientes de:

- Universidad Autónoma de Baja California.



- Instituto Tecnológico de Ensenada
- CETYS Preparatoria, Ensenada, B.C.
- CECYTE, Ensenada, B.C.
- Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo, Cd. Hidalgo, Michoacán.
- Universidad Tecnológica Fidel Velazquez. Nicolás Romero, Estado de México.

Al ser un sistema piloto, no se cuenta con todos los registros ya que, tradicionalmente, la aceptación de los estudiantes externos es realizada directamente por los investigadores y no se cuenta con la información centralizada. Se espera que el sistema se establezca como oficial durante el 2019.

3. Propiedad Industrial

En relación a las diferentes figuras de protección industrial, en el 2018 se realizaron las siguientes actividades:

3.1. Patentes Otorgadas

1. Ninguna

3.2. Solicitudes de patente

1. *"VLPs derivadas de virus de planta con dsRNA encapsidado y Método de Síntesis"*. Solicitud PCT realizada por la CID³.
 - PCT/MX2018/000060. Publicada

3.3. Seguimiento a solicitudes anteriores

1. "VLPs derivadas de virus de planta con dsRNA encapsidado y Método de Síntesis".
 - MX/a/2017/008627. En examen de forma.
2. "Nanopartículas Biocatalíticas CYP -P22 con actividad Citocromo P450 para la activación de profármacos"
 - MX/a/2015/006813. En examen de fondo.
 - PCT/MX2016/000053. Publicada
 - US 2018/0327780 A1. Publicada

³ Coordinación de Innovación y Desarrollo, UNAM



3. "Método de obtención de un material compuesto de aluminosilicato que contiene alumina y nanozeolita"
 - MX/a/2014/001908. En examen de fondo.
 - PCT/MX2015/000034. Publicada
4. "Síntesis de nanocompuestos formados por nanopartículas metálicas y/o semiconductoras embebidas en zeolitas sintéticas tipo mordenita"
 - MX/a/2012/013218. En examen de fondo.
5. "Proceso selectivo para la obtención de diisopropil eter y propeno a partir de 2-propanol"
 - MX/a/2013/012663. En examen de fondo
6. "Composición veterinaria para tratamiento del distemper"
 - MX/a/2013/009665. En examen de fondo
7. "Dispersión de nanopartículas de plata como agente selectivo de control de patógenos" Coautoría con CIATEJ⁴
 - MX/a/2016/001235. En examen de fondo
8. "Composición farmacéutica de nanopartículas de plata y uso de la misma en el tratamiento de cáncer sin efectos genotóxicos"
 - MX/a/2017/002540. En examen de forma
9. "Composición de Nanopartículas de plata y su uso para el tratamiento del síndrome de la mancha blanca en crustáceos" Coautoría con CIBNOR⁵ y CICESE⁶. Gestión ante el IMPI por CIBNOR.
 - MX/a/2017/015615. En examen de forma
10. "Formulación de nanopartículas de plata y método para tratamiento de materiales para manufactura de calzado"
 - MX/a/2013/014282. Notificación de abandono 2018

3.4. Preparación de nuevas solicitudes

La Coordinación de Vinculación del CNyN realiza o colabora en las siguientes evaluaciones de patentabilidad:

- Nombre por definir. Responsable: Dr. Eduardo Murillo
- Nombre por definir. Responsable: Dr. Manuel Herrera
- Nombre por definir. En colaboración con CICESE. Responsables: Dr. Gustavo Hirata y Dra. Patricia Juárez (CICESE)

⁴ Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C

⁵ Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.

⁶ Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada



Se solicitaron 4 evaluaciones de patentabilidad a la CID-UNAM, 3 de ellas por parte de la Dra. Nina Bogdanchikova y 1 por parte del Dr. Alejandro Huerta Saquero y del Dr. Rubén Cadena Nava

3.5. Otras figuras de Propiedad Industrial

1. Concesión de la marca “Festival del Conocimiento®”. Registro 1921734
2. Concesión de la marca “SINANOTOX®” Registro 1850480.
3. Se prepara la solicitud de registro para los Logotipos de “Mundo Nano” y “Nano UNAM”

3.6 Búsquedas del estado del Arte

- Tres búsquedas para evaluar proyectos.

4. Servicios y proyectos de colaboración.

En el 2018, la nueva administración del CNyN ha solicitado fortalecer las capacidades del Centro en lo que se refiere de servicios técnicos externos. Por ello, se ha puesto especial atención en rediseñar los esquemas organizacionales y operativos con la finalidad de que sean eficientes, ágiles y transparentes. En lo que respecta a los proyectos en colaboración con la industria, se sigue participando en el Programa de Estímulos a la Innovación de CONACyT en nuevos proyectos con empresas que por primera ocasión se acercan al CNyN, o dando continuidad a proyectos con empresas con quienes ya se ha colaborado en convocatorias anteriores.

4.1. Servicios técnicos a terceros

1. CICESE. Análisis de muestras biológicas.
2. UABC. Servicio SEM en la UNaC.
3. Benemerita Universidad Autonoma de Puebla. Servicio TEM en la UNaC.
4. Universidad de Guadalajara. Servicio ICP del Laboratorio de Análisis Químico.
5. Power Sonic Corp. Realización de diversas pruebas de caracterización, con apoyo de la UNaC y el Laboratorio de Técnicas Térmicas.
6. NAVICO. Realización de pruebas ópticas con apoyo del SAOM-Lab.
7. BioNag, S.A.P.I de C.V. Servicio ICP del Laboratorio de Análisis Químico.

4.2. Proyectos de colaboración con terceros



1. Proyectos sometidos a la convocatoria PEI 2018 (septiembre de 2017): 3
2. Proyectos aceptados en la convocatoria PEI 2018 (febrero 2018): 0
3. Proyectos evaluados a la convocatoria PEI 2019 (agosto 2018): 8
4. Proyectos sometidos a la convocatoria PEI 2019 (septiembre 2018): 6

	2014	2015	2016	2017	2018
Aceptados (del año anterior)	-	1	0	2	0
Evaluados	2	2	6	7	8
Sometidos (próximo año)	2	2	4	3	6

Existe un creciente interés por parte de la iniciativa privada para desarrollar proyectos con el CNyN. Si bien, en los resultados de la Convocatoria 2018 del Programa de Estímulos a la Innovación no se logró tener algún proyecto aceptado, para la Convocatoria 2019 se recibieron 8 solicitudes por parte de empresas para colaborar en sus proyectos, de los cuales al final se registraron 6, lo que marca la mayor participación del CNyN en este programa de CONACyT.

5. Impulso a las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación como sector estratégico en Baja California.

Uno de los temas que la CV busca impulsar es posicionar las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación como un sector estratégico para el desarrollo de Baja California. Este año se ha tenido una participación intensa con actores clave en el Estado para promover este tema, tales como la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la XXII Legislatura del Congreso de Baja California; el Secretario de Educación y Bienestar Social de B.C.; el Director de Desarrollo Tecnológico e Innovación del Gobierno de B.C., entre otros. Como resultado de estas reuniones y como herramienta para las próximas actividades, el CNyN, a través de su Coordinación de Vinculación, en conjunto con el CICESE, organizaron el "1er Foro: Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación como actividad estratégica en Baja California" realizado el 16 de octubre, y que tuvo por objetivo intercambiar perspectivas sobre la situación actual de la Educación Superior, Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el Estado de Baja California, con la finalidad



de identificar y proponer acciones estratégicas concebidas desde una visión compartida por Academia, Industria, Gobierno y Sociedad, encaminadas a establecer a la generación, transmisión y aplicación del conocimiento como principal eje estratégico para el desarrollo económico y social, posicionándolo como uno de los Estados más competitivos a nivel Nacional. El Foro contó con la participación de representantes del Gobierno, del Sector Industrial y de entidades Académicas:

- Mtro. Jorge Antonio Lepe Ramírez. Director de Educación Superior, Posgrado e Investigación. SEBS B.C.
- Dip. Catalino Zavala Márquez. Presidente Comisión de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la XXII Legislatura de Baja California.
- Lic. Abraham Orozco Lazcano. Director de Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado de Baja California, SEDECO BC
- Dra. Mónica Lacavex Berumen. Vicerrectora de la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Ensenada.
- Dr. Guido Marinone Moschetto. Director del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Dr. Fernando Rojas Iñiguez. Director del Centro Nanociencias y Nanotecnología, UNAM
- Dr. Mauricio Reyes Ruiz. Jefe del OAN del Instituto de Astronomía UNAM, Unidad Ensenada
- Lic. Gustavo Morachis. Presidente de la Comisión de Promoción Económica de Ensenada.
- Ing. Gustavo Padilla Rubio. Vicepresidente del Comité de Vinculación de Mexicali y Gerente de Ingeniería de Manufactura de Furokawa México.
- Cristian Bertaccini. Society for the Advancement of Material and Process Engineering, México Chapter
- Dr. Jesús María Siqueiros Beltrones. Representante del Comité Técnico-Académico Asesor Permanente de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

6. Formación de Recursos Humanos.

Con el cambio de administración del CNYN, el programa planteado a finales de 2017 denominado temporalmente “Escuadrón Oro” que tenía por objetivo la formación de recursos humanos especializados en Gestión de Tecnología fue suspendido, sin embargo, en 2018, la nueva administración del CNYN ha sugerido replantearlo en la modalidad de Diplomado, el cual se encuentra en la fase de diseño y estructuración.



Durante este año se contó con el apoyo de Sebastián Álvarez Ortega, alumno de la Licenciatura en Nanotecnología, como Servicio Social.

7. Asesoría, participación y apoyo en otras actividades.

Debido a su naturaleza, Coordinación de Vinculación asesora a investigadores en el desarrollo de proyectos, principalmente en lo que se refiere a cuestiones de comercialización, innovación o vinculación con la industria, además de que participa y apoya en actividades y proyectos que implican la vinculación con entidades de gobierno, académicas o con la sociedad en general.

7.1. Simposio de Nanociencias y Nanomateriales.

Desde el 2016, la participación de la CV en la organización y coordinación del Simposio de Nanociencias y Nanomateriales ha sido directa e intensiva. Una de las principales metas, fue hacer un Simposio financieramente autosustentable el cual no esté supeditado al presupuesto del CNYN, lo cual se ha logrado. En 2016, el Simposio sólo utilizó alrededor de \$4,000.00 pesos del presupuesto del Centro, mientras que en la edición del 2017 se obtuvo un balance positivo por \$33,162.00 pesos, gracias a la participación de patrocinadores. Para la edición del 2018 se contó con el apoyo directo de la Coordinación de Investigación Científica, por lo que fue posible que el Simposio se realizara fuera de las instalaciones del CNYN y si bien, ello implicó un aumento en los gastos del mismo, se obtuvo un balance positivo por \$26,732.35, nuevamente, derivado de la participación de patrocinadores.

7.2. Consorcio de Nanociencias y Nanotecnología.

A partir del 2018, el Director del CNYN, Dr. Fernando Rojas Iñiguez, impulsa el proyecto denominado Consorcio de Nanociencias y Nanotecnología que tiene como objetivo fortalecer la formación de recursos humanos en el área de Nanociencias y Nanotecnología, mediante la convergencia de conocimientos, capacidades e infraestructura entre Instituciones Académicas. La CV participa activamente en la estructuración del proyecto, el cual será lanzado en 2019.

7.3. Formación Profesional.

Con la finalidad de perfeccionar los conocimientos y habilidades en temas específicos para incrementar el desempeño de la CV, durante el 2018 se tomaron los siguientes cursos:



- “DL-101 Curso General de Propiedad Intelectual” Curso en línea impartido por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, del 9 de abril al 30 de mayo de 2018, el cual es requisito obligatorio para registrarse en los cursos avanzados, en los que se participará durante el 2019.
- Taller: “Gestión de Fondos Internacionales para la Investigación y Desarrollo Tecnológico” Organizado por la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología, del 18 de octubre al 6 de diciembre de 2018.
- Webinar: “Estrategias de vinculación y transferencia de tecnología en el sector salud” Organizado por la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología, 30 de octubre de 2018.

TALLER MECÁNICO

Alejandro Tiznado Vázquez
Enrique Medina Leal



En el taller, se llevaron a cabo diversos trabajos especiales como describe el siguiente recuadro, asimismo, al final del recuadro, se colocan algunos montos sobre lo que se invirtió para la operación del mismo.

USUARIO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO
Wencel de la Cruz	10	monturas de ángulo de aluminio para soporte de Sistema de aire
Manuel Herrera	3	sistemas de pistones en tubo de cuarzo con pistón y base con liga de sello
H Tiznado	1	vaso de acero inoxidable con brida de 6 pulgadas y tapa con soldadura de proceso tig de acuerdo a la muestra
R. Machorro	2	monturas con soportes de acero de acuerdo al plano
R. Machorro	15	piezas de aluminio con base y triangulo para reloj de sol
H Tiznado	4	platos de acero inoxidable de 6 pulgadas con barrenos y conexiones de acuerdo al plano
H. Tiznado	1	soldar con soldadura proceso tig 8 conectores a tipo vcr con tubería de ¼
A. Durán	3	racks de 2mts de alto 1.5 metros largo para laboratorio en ángulo u tubular
H. Tiznado		montura de aluminio con roscas y ángulos de acuerdo al plano
G Alonso	1	celda de combustible de cátodo expuesto al aire en acrílico tornillería de acero inoxidable y ligas de acuerdo al plano
José Romo	1	caja de madera forrada con material aislante de ruido para ultrasonido con dimensiones de acuerdo al plano



Wencel de la Cruz	1	reconstrucción de sistema sputtering
R. Machorro	1	fabricación de 15 piezas de aluminio con base y eje para reloj de sol
R. Machorro	1	fabricación de suter y sistema de engranaje para movimiento a 90 grados en acero inoxidable
Andrey Simakov	1	sistema de soporte de tubo de cuarzo de 2 pulgadas con sistema de enfriamiento en acero inoxidable 304 y soldadura de proceso tig
Andrey Simakov	1	sistema de nebulizadores con conexiones en teflón de acuerdo al plano
Eric Flores, Secretaría Técnica	10	Reparación de mesas con base metálica perteneciente al comedor del edificio C
G. Hirata	1	Mesa de tubular PTR con ángulo y placa de granito para balanza analítica
Belman/S. Águila	1	sistema para calentar muestras con cámara de video de acuerdo al plano
Wencel de la Cruz	1	Reparación de canon de laboratorio
R. Machorro	1	Reparación de canon de laboratorio
V. García	1	Fabricación de cubo de aluminio de acuerdo al plano para embobinar y analizar muestra
J Valenzuela	3	Sistemas de medición de expansión de tubos de acuerdo al plano
Gabriel Alonso	2	monturas de acero inoxidable 304 con rosca y anillo de inoxidable para tubo de cuarzo de 1 pulgada
R. Machorro	1	perforación de tarja de aluminio para sistema de drenado de acuerdo al plano
MATERIALES Y HERRAMIENTA	CANT. EN PESOS	DESCRIPCION
CUBETA	2.749,20	Shell Tonna Oil S2 MX 68 PARA LUBRICACIÓN DE LA FRESADORA.
VARIOS	33.190,85	MATERIALES VARIOS PARA EL TRABAJO
VARIOS	59.309,87	HERRAMIENTAS BASICAS DE TRABAJO



SECRETARÍA TÉCNICA

Dr. Eric Flores Aquino
Secretario Técnico



El registro de las actividades realizadas en el período marzo-diciembre 2018 se citan a continuación:

- Pintura del cerco perimetral
- Impermeabilización de casas móviles, laboratorios, edificio A y casa de huéspedes.
- Instalación de equipos de aire acondicionado en los laboratorios
- Reestablecimiento de iluminación en el área del estacionamiento
- Se atendieron un 80% de las Solicitudes únicas de Servicio (SUS)
- Se ideó una serie de formatos, internos, para diagnosticar las condiciones físicas del edificio y así planear el mantenimiento preventivo del inmueble

APOYO A ACADÉMICOS:

Taller Mecánico

Cómputo

Biblioteca



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

C.P. Icela Medina Castro
Secretaria Administrativa



PRESUPUESTO 2018

COORDINACIONES

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
Administración	7,132,023.00	6,766,514.38	365,508.62
Sec. Técnica	407,744.00	402,989.48	4,754.52
Biblioteca	2,854,222.00	2,854,222.00	0.00
Licenciatura	852,255.00	805,161.70	47,093.30
TOTAL	11,246,244.00	10,828,887.56	417,356.44



DEPARTAMENTOS

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
Nanoestructuras	\$ 161,000.00	161,000.00	0.00
Materiales Avanzados	172,500.00	172,500.00	0.00
Fisicoquímica de Nanomateriales	230,000.00	230,000.00	0.00
Nanocatálisis	195,500.00	195,500.00	0.00
Física	207,000.00	207,000.00	0.00
Bionanotecnología	103,500.00	103,500.00	0.00
Total	1,072,500.00	1,072,500.00	0.00

APOYOS CIC

NOMBRE	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
3er. Encuentro Lengua y Cultura	158,000.00	158,000.00	0.00
5to. Festival Nac. Apoyo Secretaría General	500,000.00	500,000.00	0.00



5to. Festival Nac. Apoyo Coordinación	200,000.00	200,000.00	0.00
Apoyo Posgrado	16,000.00	14,975.81	1,024.19
Apoyo Jóvenes a la investigación	100,000.00	100,000.00	0.00
Apoyo P/Equipo Computo Licenc.	178,000.00	178,000.00	0.00
Apoyo Mant. Eqpo.Laboratorio	500,000.00		500,000.00
Compra equipo de cómputo	115,000.00	115,000.00	0.00
Mantenimiento de Verano	150,000.00	150,000.00	0.00

PROYECTOS DGAPA-PAPIME

PROYECTO	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
PE100316	200,000.00	194,679.25	5,320.75
PE100318	199,752.00	196,543.73	3,208.27



PE100618	110,500.00	121,506.37	8,993.63
PE101317	124,292.00	124,290.66	1.34
PE104618	200,000.00	199,998.62	1.38
PE104818	177,500.00	173,595.38	3,904.62
PE109917	176,132.00	165,159.55	10,972.45
PE110318	107,500.00	88,598.22	18,901.78
PE110717	200,000.00	162,815.24	37,184.76

PROYECTOS DGAPA PAPIIT

PROYECTO	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
RA101018	153,800.00	151,503.37	2,296.63
IA103117	155,434.00	150,674.10	4,759.90
IG100117	303,830.00	285,766.66	18,063.34



IG100417	300,900.00	271,060.86	29,839.14
IN100516	217,571.00	204,835.57	12,735.43
IN101917	195,000.00	192,369.48	2,630.52
IN105317	204,000.00	203,999.95	0.05
IN105717	126,248.00	98,853.44	27,394.56
IN107817	188,160.00	177,174.26	10,985.74
IN107918	250,650.00	245,668.78	4,981.22
IN109016	190,000.00	170,747.61	19,252.39
IN110018	207,000.00	206,970.62	29.38
IN111017	240,000.00	239,607.25	392.75
IN111317	82,000.00	69,724.86	12,275.14
IN112117	212,000.00	211,963.43	36.57



IN112917	195,000.00	194,999.71	0.29
IN112918	190,000.00	188,607.59	1,392.41
IN114817	203,000.00	202,984.11	15.89
IN203117	183,500.00	165,140.98	18,359.02
IN210618	190,000.00	184,558.91	5,441.09
IT101017	229,200.00	171,181.66	58,018.34
TOTALES	4,217,293.00	3,988,393.20	228,899.80

PROYECTOS CONACYT

PROYECTO	MINISTRADO	EJERCIDO	SALDO
293418	800,000.00	800,000.00	0.00
280309	3,150,000.00	3,030,610.20	119,389.80
176352	1,710,000.00	1,591,131.56	118,868.44
179319	1,652,422.00	1,646,760.25	5,661.75



201441	1,846,199.69	659,818.07	1,186,381.62
207450	600,000.00	599,740.70	259.30
239878	2,000,000.00	1,569,009.79	430,990.21
239953	1,400,000.00	1,355,853.02	44,146.98
247474	3,639,000.00	2,932,859.98	706,140.02
251241	955,000.00	546,638.72	408,361.28
254494	1,078,155.00	956,117.78	122,037.22
255156	762,000.00	625,524.95	136,475.05
PROYECTO 1	4,000,000.00	3,650,125.64	349,874.36
241529	1,394,513.00	740,222.07	654,290.93
272894 *INCLUYE CONCURRENTES	45,038,300.00	17,826,142.56	27,212,157.44
240840	1,343,568.00	848,493.83	495,074.17
292983 *INCLUYE	200,000.00	199,886.00	114.00



CONCURRENTES			
4710	3,600,000.00	25,462.00	3,574,538.00
294452 *INCLUYE CONCURRENTES	3,060,000.00	2,901,375.59	158,624.41
284667	1,200,000.00	0.00	1,200,000.00
284548	607,000.00	5,670.51	601,329.49
284385	1,000,000.00	3,695.00	996,305.00
117373	128,136,000.00	86,293,833.85	41,842,166.15
TOTALES	209,172,157.69	128,808.972.07	80,363,185.62

BIENES Y SUMINISTROS:

- Se atendieron 2269 solicitudes de compra.
- Esto ha implicado el alta en inventarios de 164 bienes. (100 smg)
- 41 Bienes corresponden a equipo de cómputo:
 - Computadoras de escritorio, portátiles, monitores.
- 123 Bienes corresponden a equipo de laboratorio:
 - Rotores, bombas, reguladores, equipo de ósmosis, centrifuga refrigerada, generador de ozono, cañones de sputtering, sistema de depósito de parilino, cañón de electrones para evaporación, hornos, etc.



PERSONAL:

Licencias Médicas: (6 Base)

- Judith Jiménez Betancourt (7 días).
- Yohanna Jiménez Betancourt (29 días).
- María de Lourdes Robles Pacheco (45 días).
- Fernando Valencia Jiménez (15 días).
- Alba Selene Bárbara Vilchis Reyes (33 días).

Personal Administrativo:

Promoción: Luis Ocampo de la Cruz, base. Arturo Martínez García, base.

Nuevo ingreso:

Asistente de Procesos confianza 1.
-Rosa María Loya Marroquín.

Personal Académico:

Promoción: 4

- Gabriel Alonso Núñez.
- David Alejandro Domínguez Vargas.
- Jesús Leonardo Heiras Aguirre.
- Rubén Darío Cadena Nava.

Prórrogas: 9

- Irene Baberena Rojas.
- Ana Linda Misquez Mercado.
- Sergio Andrés Águila Puentes.
- Eduardo Antonio Murillo Bracamontes.
- Alejandro Huerta Saquero.
- José Manuel Romo Herrera.
- Aritz Barrondo Corral.
- Jorge Noé Díaz de León Hernández.

Licencias por período Sabático: 2

- Jesús Leonardo Heiras Aguirre.
- Noboru Takeuchi Tan.



Beca Posdoctoral: 6

- Abraham Marcelino Vidal Limón (Segundo contrato).
- Julio César Cruz Sánchez (Primer contrato).
- Eder German Lizárraga Medina (Primer contrato).
- Subhash (Segundo contrato).
- David Ángel Ruiz Tijerina (primer contrato).
- Diana Elizabeth Vázquez Velardi (primer contrato).

LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

- ❖ Contratos de la licenciatura de asignatura.
- ❖ Contratos de Diplomado **PASD**.
- ❖ Cartas con permiso para trabajar.
- ❖ Estímulos :
 - ***PEPASIG SEMESTRAL**
 - ***SIEPA ANUAL**
- ❖ Credenciales UNAM 52
- ❖ Constancia Analíticas 12
- ❖ Reexpedición de cheques 18
- ❖ Banco de Horas: 527 Horas.

Movimientos de contrataciones:

Altas de la licenciatura de asignatura:	
Nuevo Ingreso	10
Reingreso	21
Prorroga	12
Nuevo Nombramiento	82
Otro Nombramiento	12
Termino de Interinato	25
Contratos anuales	168



Registro de zona geográfica: *41 registro para profesores *12 registros para ayudantes de profesor.	53
Altas de asignaturas al programa : *Funciones Especiales *Variables Complejas *Procesos Catalíticos I Polímeros *Taller de apoyo psicológico *Taller de Creatividad	Registro de Actividades de Formación Complementaria en la DGAPA. Con 20 horas

Movimientos Contratos Diplomados PASD (Programa de Actualización Docente) 2018:

No.	Módulos :	Horas	Ponente	Pago a Ponente
1	Estrategias de enseñanza aprendizaje	50	Carlos Manuel Salcedo Pech	\$ 19,769,00
2	Evaluación del Aprendizaje I: Estrategias y elaboración de instrumentos de evaluación	50	Carlos Manuel Salcedo Pech	\$19,769,00
3	Evaluación del aprendizaje II: Elaboración de reactivos de evaluación	50	Lourdes Viana Castrillón	\$20,559,76
4	Planeación Docente	50	Carlos Manuel Salcedo Pech	\$19,769,00
5	Taller de Microenseñanza	50	Juan Pablo Carbajal Álvarez Carlos Manuel Salcedo Pech	\$19,769,00
		252 Horas		\$99,635,76



ESTÍMULOS :

PEPASIG (Productividad y Rendimiento del Personal Académico de Asignatura]

SIEPA (Asistencia de Personal Académico)

Estímulos:	No. De participantes:	Monto Anual
PEPASIG (profesores).	19	\$86,798,00
SIEPA Cláusula No. 51 (profesores y ayudantes de profesor).	45	Se les asigna 7,5 y 15 días de sueldo.

BANCO DE HORAS DE LA LICENCIATURA EN NANOTECNOLOGÍA

No. de Profesores	No. de Ayudantes	No. de Horas
28	11	277.50
35	12	250.00
Total 63	Total 22	Total 527.50

Carta de invitación UNAM	No. de cartas
Dra. H Linh H Mok	2