

Universidad Nacional Autónoma de México

Campus Juriquilla



CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA

Informe de Actividades

Mayo 2018 – Abril 2019

Dr. José Luis Aragón Vera
Director

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa

Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Dra. Mónica González Contró

Abogada General

Dr. William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada

Dr. José Luis Aragón Vera

Director

Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz

Secretario Académico

Lic. María Angélica Ruiz Alonso

Secretaria Administrativa

Dra. Luz María López Marín

Jefa del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales

Dr. Mario Enrique Rodríguez García

Jefe del Departamento de Nanotecnología

Dr. Remy Fernand Ávila Foucat

Responsable del Posgrado

Dr. Rafael Quintero Torres

Responsable de la Licenciatura en Tecnología

IQA. Sandra Elizabeth Espinosa Macías

Responsable de Vinculación

Consejo Interno

Dr. José Luis Aragón Vera

Presidente

Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz

Secretario

Dra. Luz María López Marín

Jefa del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales

Dr. Mario Enrique Rodríguez García

Jefe del Departamento Nanotecnología

Dr. Remy Fernand Ávila Foucat

Representante del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales

Dr. Pedro Salas Castillo

Representante del Departamento Nanotecnología

Dr. Rafael Quintero Torres

Representante ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica

Dr. Luis Miguel Apátiga Castro

Representante de Técnicos Académicos

Comisión Dictaminadora	Comisión Evaluadora del PRIDE
Dr. Iván Santamaría Holek Dr. Rafael Vázquez Duhalt Por el Consejo Interno Dr. Sergio Joaquín Jiménez Sandoval Dr. Gabriel Luna Bárcenas Por el personal académico Dra. Ana María Martínez Vázquez Dra. Carmen Yolanda Aceves Velasco Por el CAACFMI	Dra. Carmen Yolanda Aceves Velasco Dra. María del Carmen Cisneros Gudiño Dr. Iván Santamaría Holek Dr. Pedro Salas Castillo Dr. Achim Max Loske Mehling (hasta mayo de 2019)

Comisión de Seguridad e Higiene	Comité de Calidad
Lic. María Angélica Ruiz Alonso Sra. Paloma Adriana Calderón Barrera Dra. Luz María López Marín Dra. Genoveva Hernández Padrón Dr. Ángel Luis Rodríguez González	Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz M.I. Gerardo Antonio Fonseca Hernández Dra. Genoveva Hernández Padrón (hasta marzo 2019) Dr. Rodrigo Alonso Esparza Muñoz M.I. Alicia del Real López Dra. María Antonieta Mondragón Sosa Dra. Susana Vargas Muñoz Dra. Beatriz Marcela Millán Malo M.C. Guillermo Vázquez Sánchez

Comisión de Superación Académica	Comité de Biblioteca
Dr. José Luis Aragón Vera Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz Dra. Luz María López Marín Dr. Mario Enrique Rodríguez García Dr. Pedro Salas Castillo Dr. Miguel de Icaza Herrera	Dr. José Luis Aragón Vera Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz Dr. Remy Fernand Ávila Foucat Dr. Rafael Quintero Torres

Comité Editorial
Dr. José Luis Aragón Vera Dr. Miguel de Icaza Herrera

Índice general

1. Presentación	8
2. Estructura del Centro	10
3. Recursos Financieros	16
4. Seguimiento a objetivos estratégicos	17
Realizar investigación de excelencia	
Impulsar la docencia y la formación de personal	
Divulgar el quehacer científico tanto interna como externamente	
Incrementar la vinculación del CFATA	
Fortalecer la administración	
Desarrollar y adecuar la infraestructura	
Fomentar una cultura de seguridad laboral	
Fomentar un ambiente libre de discriminación	
5. Consideraciones finales	35
Anexo A: Personal del CFATA	36
Anexo B: Productividad	40
Anexo C: Tesis dirigidas	49

1

Presentación

El Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) fue creado con el objetivo de realizar investigación básica y aplicada en el campo de las aplicaciones de la física con un enfoque multidisciplinario, para formar recursos humanos y vincular el trabajo académico con la industria y la sociedad, para atender problemas tecnológicos, y participar activamente en el desarrollo científico y tecnológico de la región y del país. Como consecuencia, el Centro tiene una vocación multidisciplinaria, que se ve reflejada en la formación de su personal académico, que se compone de químicos, físicos, ingenieros físicos y biólogos.

El CFATA tiene una calificada planta de investigadores y técnicos académicos que trabajan en diversas áreas del conocimiento con una orientación hacia las aplicaciones y la vinculación con la industria y la sociedad. Las actividades académicas del CFATA que se reportan, cubren diversas líneas de investigación, entre las que destacan nanopartículas y nanoestructuras, biomateriales, química de materiales, materiales poliméricos, nanomedicina, ondas de choque, física y tecnología de alimentos, óptica y fotónica, física y química general y simulación.

El CFATA tiene a su cargo la coordinación del Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales (LaNCaM), que se compone, a su vez de 4 laboratorios: Microscopía Electrónica, Difracción de Rayos-X, Espectroscopía Óptica y Pruebas Mecánicas. El LaNCaM cuenta con la certificación ISO:9001-2015 y sus 4 laboratorios se encuentran entre los 13 laboratorios certificados con que cuenta la UNAM (LabUNAM). El Centro cuenta también con una infraestructura de laboratorios creados para líneas de investigación de relevancia, entre las que destacan: ondas de choque, radiometría, nanobio-óptica, biomateriales aplicados, láseres, nanofotónica ultrarrápida, películas delgadas y físico-química de alimentos.

El CFATA tiene una importante vida estudiantil. Es entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, cuenta con una población de estudiantes de maestría y doctorado de éste, así como de otros posgrados de la UNAM y de instituciones de la región, como la Universidad Autónoma de Querétaro. Desde hace 12

años, los estudiantes de la Licenciatura en Tecnología han enriquecido la vida académica del Centro y, aunque paulatinamente serán transferidos a la ENES Juriquilla, la participación de los académicos del CFATA en la impartición de asignaturas, así como en los Cuerpos Colegiados de la ENES, permitirá mantener activa la población de estudiantes en el Centro. El CFATA ofrece también oportunidades para realizar estancias posdoctorales o sabáticas y actualmente cuenta con un número significativo de académicos en ese rubro.

En este informe se presentan las actividades realizadas por la comunidad del CFATA en el período de mayo de 2018 a abril de 2019, enfatizando los avances en los objetivos estratégicos comprometidos en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA, para el período 2018-2022. Describiendo primero, la organización académica del Centro y su personal académico, para enseguida detallar los avances en los objetivos estratégicos. Finalmente, en Anexos se incluyen los detalles de la productividad del CFATA.

2

Estructura del Centro

El Centro está conformado por dos Departamentos de Investigación; el Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales y el Departamento de Nanotecnología, el Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales y 17 laboratorios de investigación. Cuenta además con una oficina de Vinculación, oficinas de la Licenciatura en Tecnología y de Posgrado, y el área de Cómputo y Telecomunicaciones. Y, por supuesto, con una Secretaría Académica y una Administrativa, las cuales brindan apoyo a la Dirección en la gestión de las actividades del Centro.

Cada departamento está integrado por investigadores, técnicos académicos, investigadores de cátedras CONACyT e investigadores en estancia posdoctoral. La investigación que se lleva a cabo en ambos departamentos tiene un enfoque multidisciplinario hacia las aplicaciones tecnológicas, sin dejar a un lado la investigación básica.

El Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales (LaNCaM), está compuesto de cuatro laboratorios: Microscopía Electrónica, Difracción de Rayos-X, Espectroscopía Óptica y Pruebas Mecánicas. El LaNCaM cuenta con la certificación ISO:9001-2015 y tiene entre sus metas ser un referente en el nivel nacional en la caracterización de materiales.

La oficina de Vinculación presta apoyo para estrechar vínculos con otras instituciones académicas, de gobierno y la industria.

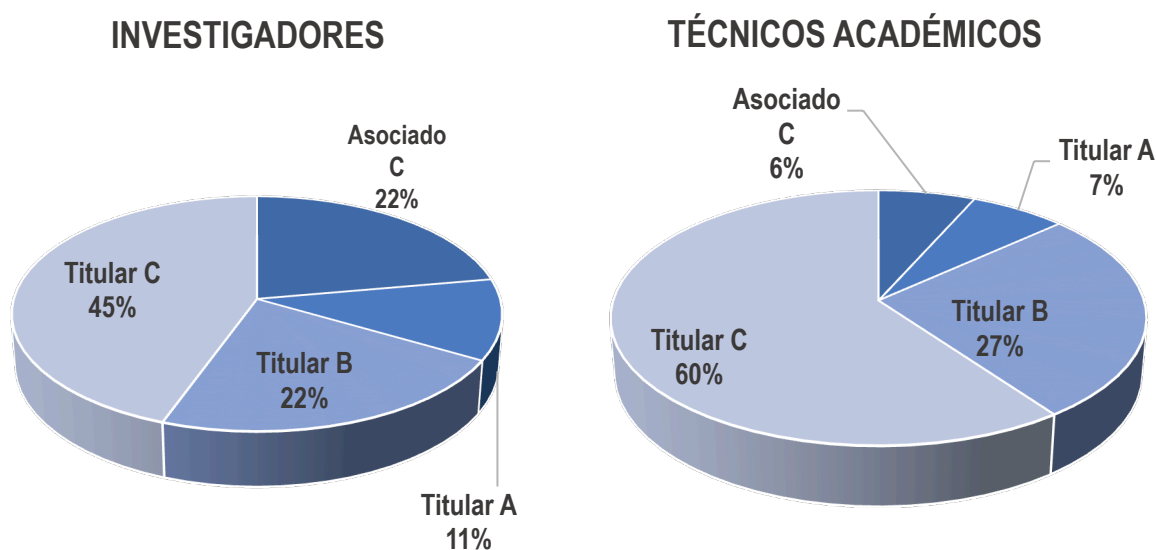
Las oficinas de la Licenciatura en Tecnología y del Posgrado coordinan las actividades docentes y administrativas en apoyo a los alumnos, y a los académicos del Centro que imparten clases.

El área de Cómputo y Telecomunicaciones brinda apoyo a las actividades académicas en redes, videoconferencias, telefonía, tecnologías de información y servidores, así como soporte técnico a académicos, administrativos y alumnos del Centro.

2.1. Nuestra gente

Actualmente, la comunidad del CFATA está integrada por 18 investigadores, 15 técnicos académicos, 3 catedráticos CONACyT, 13 trabajadores administrativos, 67 estudiantes y 13 becarios posdoctorales (7 por DGAPA, 5 por CONACyT y uno más que, en años distintos, participó en ambos programas).

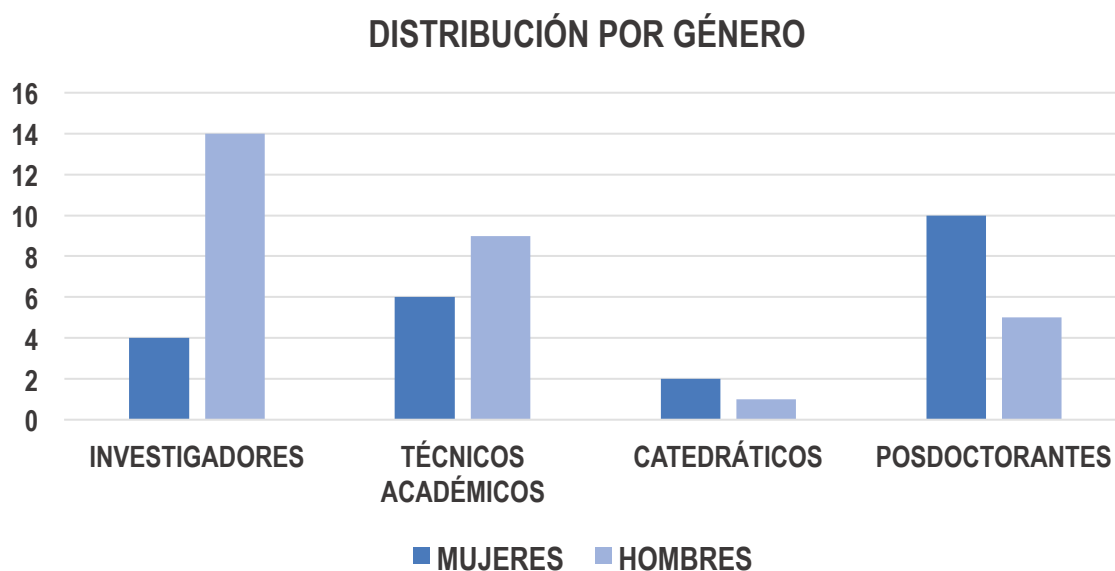
Durante el período que se reporta, tres investigadores fueron promovidos a la categoría Titular C, la distribución por categorías de los investigadores está conformada por 8 investigadores Titular C, 4 investigadores Titular B, 2 investigadores Titular A y 4 investigadores Asociados C. La distribución por categorías de los técnicos académicos no tuvo cambios en este período, siendo 9 técnicos académicos Titular C, 4 técnicos académicos Titular B, 1 técnico académico Titular A y 1 técnico académico Asociado C. Así mismo, el CFATA cuenta con tres catedráticos CONACyT.



Distribución del personal académico por categoría y nivel

Se observa que en el caso de los técnicos académicos, la mayoría son Titular C y en el caso de los investigadores, cerca de la mitad pertenece a este nivel. Es importante mencionar que todos los Asociado C, tanto técnicos como investigadores, no tienen más de 4 años de haber ingresado al Centro.

La distribución de académicos del CFATA por género se muestra en la siguiente figura.



Distribución del personal académico por categorías y por género, incluyendo catedráticos CONACyT y becarios posdoctorales

El 100% de los investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en cuanto a los 8 técnicos académicos, 1 es candidato y 7 están en el Nivel I. De los 3 catedráticos CONACyT, 1 es candidato y 2 son Nivel I. Considerando a los técnicos académicos y catedráticos, el CFATA cuenta con 29 académicos en el SNI (80%), distribuidos como se muestra en la siguiente figura.



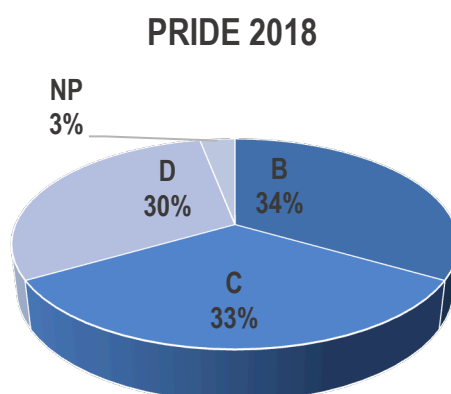
Distribución de los niveles en el SNI del personal académico del CFATA

Se observa que la mayoría de los académicos pertenecen al Nivel I. Sin embargo, tomando en cuenta sólo a los investigadores del Centro, la distribución es: 44% en el Nivel I, 16% en el Nivel II y 40% en el Nivel III. En la distribución por género de académicos y catedráticos CONACyT en el sistema, un mayor porcentaje de académicos del género masculino en los niveles superiores del SNI. Cabe mencionar que este sesgo ha disminuido a lo largo de la historia del CFATA. Sin embargo, es necesario fomentar una mayor equidad de género a través de actividades educativas y de divulgación.



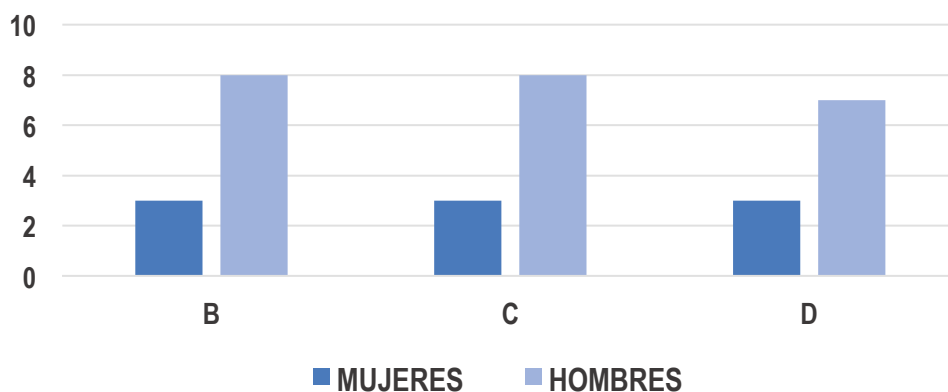
Distribución de niveles del SNI por género, incluyendo a los catedráticos CONACyT

El 97% de los académicos del CFATA pertenecen al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); se muestra también la distribución por género.



Distribución de los niveles del personal académico en el PRIDE

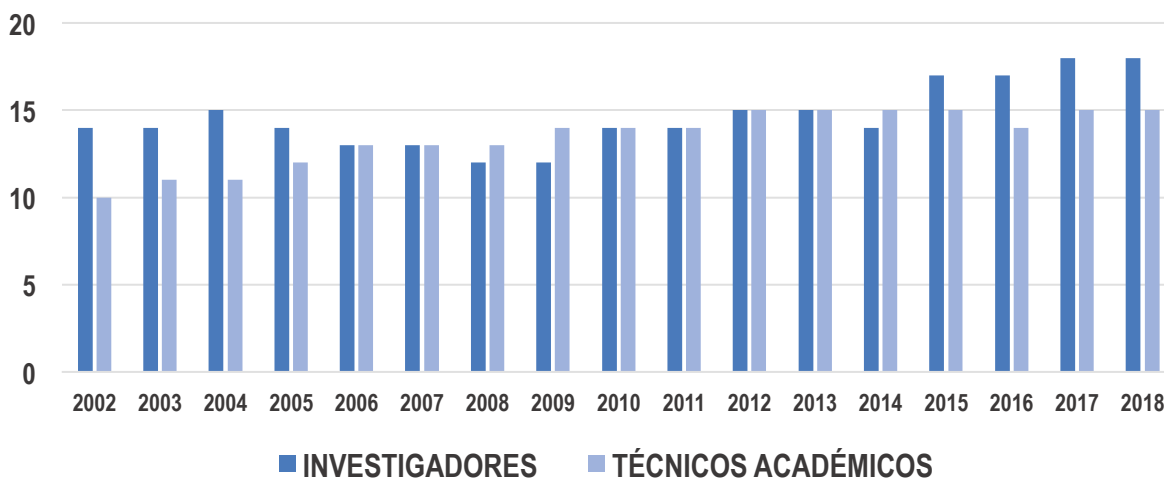
DISTRIBUCIÓN DE NIVELES EN EL PRIDE POR GÉNERO



Distribución de niveles del personal académico en el PRIDE por género

A manera de colofón podemos mencionar, en primer lugar, que la comunidad académica del CFATA se encuentra en proceso de crecimiento y consolidación de sus líneas de investigación. En segundo lugar, que el crecimiento de la planta académica del Centro, desde su creación, ha sido muy lento, como se muestra en la siguiente gráfica.

EVOLUCIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA



Evolución de la planta académica del CFATA desde su creación

Si bien, podemos identificar una tendencia positiva, el crecimiento ha sido insuficiente y se hace patente si consideramos que el máximo de investigadores (15) se alcanzó en 2004, y actualmente se cuenta con 18 investigadores, lo que indica que en un período de 13 años el número de investigadores pasó de 15 a 18 solamente. Lo mismo puede decirse de los técnicos académicos; en 9 años, de 2009 a 2018, el número de técnicos académicos pasó de 14 a 15. Cabe mencionar finalmente que, en los últimos ocho años, sólo 1 investigador ingresó mediante una plaza de nueva creación. Esta situación se ha reflejado en una lenta consolidación del Centro.

2.2. Distinciones

En el período, tres investigadores del CFATA fueron promovidos a Investigador Titular C:

- Dra. Miriam Rocío Estévez González
- Dr. Achim Max Loske Mehling
- Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz

3

Recursos Financieros

El recurso operativo del CFATA proviene principalmente del presupuesto asignado por la administración central de la UNAM. Adicionalmente, cuenta con recursos obtenidos mediante los ingresos extraordinarios por los servicios analíticos externos que realizan los laboratorios con los que cuenta el Centro, convenios de colaboración, impartición de cursos y diplomados, los que reciben los académicos vía proyectos de investigación (CONACyT, PAPIIT, PAPIIME), y los apoyos presupuestales autorizados por la Coordinación de la Investigación Científica.

RECURSOS FINANCIEROS	
CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto 2018	69.24 millones
Presupuesto 2019	68.80 millones
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	
Servicios Analíticos Externos	\$ 334,442.41
Convenios de Colaboración	\$ 828,224.00
Cursos y Diplomados	\$ 112,594.82
CONACyT	\$ 1,500,000.00
PAPIIT	\$ 1,455,123.00
PAPIIME	\$ 296,020.00
Coordinación de la Investigación Científica	\$ 904,640.00
TOTAL DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS:	\$ 5,431,044.23

4

Seguimiento a los Objetivos Estratégicos

4.1. Realizar investigación de excelencia

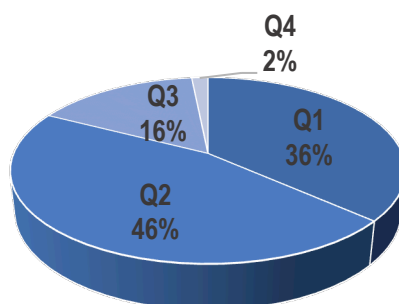
En este rubro, se presenta un resumen de la productividad académica del Centro, así como de las acciones que se han iniciado para fomentar y apoyar la investigación que llevan a cabo los académicos, considerando las líneas de acción descritas en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA, para el período 2018-2022.

Publicaciones

Como resultado de la investigación que se realiza en el CFATA, durante el período se publicaron **64 artículos de investigación en revistas indizadas (*Web of Science y Scopus*)**, **8 artículos en revistas indizadas en otros sistemas**, **1 libro**, **3 capítulos en libros** y **1 patente**. El promedio de artículos publicados en revistas internacionales indizadas por investigador fue de **3.5**. Si tomamos en cuenta que 2 catedráticos CONACyT, 2 becarios posdoctorales y 1 técnico académico, publicaron artículos sin autores del CFATA, el promedio por académico, incluyendo los antes mencionados, es de **2.78**. El factor de impacto promedio de las revistas en las que se publicó fue 2.47. El número de citas en el período fue de 2731.

Los cuartiles asignados a las revistas en las que publicó el personal académico (de acuerdo con el *ScimagoJR*) se distribuyen como se muestra en la siguiente figura.

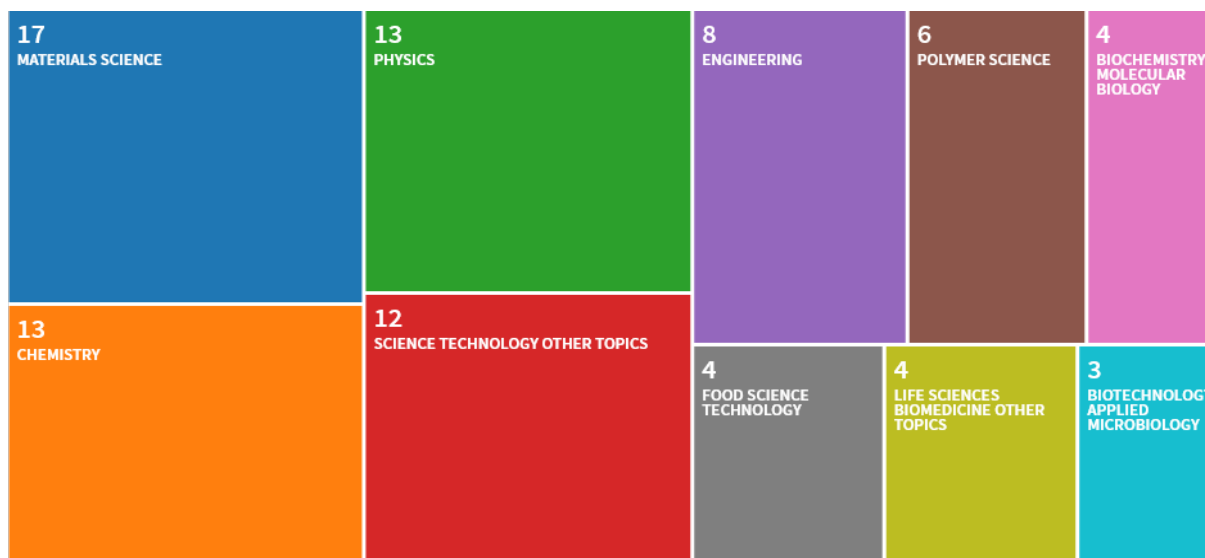
DISTRIBUCIÓN POR CUARTILES



Distribución por cuartiles de las publicaciones del personal académico

Se observa que el 82% de los artículos se publicaron en revistas ubicadas en los cuartiles 1 ó 2, correspondientes a revistas de mayor importancia relativa en su área.

Con base en la clasificación de los artículos publicados por académicos, se pueden identificar las líneas de investigación más importantes que se cultivan en el CFATA. En la siguiente figura se muestran de manera descriptiva (el numeral denota la cantidad de registros):



La ciencia de materiales sigue siendo la línea de investigación más importante del Centro, que se enriquece con el enfoque multidisciplinario que aportan los especialistas en física, química y, aún en menor medida, en biología. En los últimos años, el grupo de académicos con intereses relacionados con la biología ha nucleado y su productividad se refleja en las líneas: *Life Sciences, Biomedicine and other Topics, Biochemistry and Molecular Biology, Food Science and Technology* y *Biotechnology and Applied Microbiology*. Éstas, sin duda, son líneas promisorias del Centro con impacto tecnológico y social.

Reactivar el ambiente académico

El *Seminario del CFATA* cambió a *Foro Académico del CFATA*, con la intención de incluir formatos que no sean necesariamente una presentación formal, y se nombró al Dr. Miguel Ángel Ocampo Mortera como responsable. La periodicidad es semanal y se ha puesto especial cuidado en la calidad de las ponencias y en invitar a académicos de alto nivel. En el período se impartieron 22 conferencias; 7 por académicos del CFATA, 11 por invitados de otras dependencias de la UNAM y otras instituciones, 2 por académicos extranjeros y 2 por ponentes de la iniciativa privada.

Movilidad y estancias de investigación internacionales

1. El Dr. Josué David Mota Morales, realizó una estancia corta de investigación en el Departamento de Química de Louisiana State University, Louisiana, EUA.
2. El Dr. Remy Fernand Ávila Foucat realizó una comisión con goce de sueldo, en la Universidad de Barcelona del 15 de marzo al 26 de junio del 2018.
3. El Dr. Michael Krieg, del Instituto de Ciencias Fotónicas, de Barcelona, realizó una estancia de investigación en el CFATA de dos semanas, en el mes de noviembre, con el apoyo del Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP).

Promover la investigación en colaboración

Tres grupos de investigación en óptica, con sus respectivos laboratorios, se integrarán en un solo Laboratorio de Óptica y Fotónica, éstos son: Laboratorio de Láseres (bajo la responsabilidad del Dr. Rafael Quintero Torres), Laboratorio de Fibras Ópticas (bajo la responsabilidad del Dr. Miguel Ángel Ocampo Mortera) y el Laboratorio de

Nanofotónica Ultra-rápida (bajo la responsabilidad del Dr. Jorge Luis Domínguez Juárez, catedrático CONACyT).

Mejorar los servicios que prestan los laboratorios del Centro

Este rubro está directamente relacionado con el Programa de Calidad. El Grupo de Calidad del Centro llevó a cabo la actualización de las actividades de sus procesos con el fin de cumplir con los requisitos de la nueva versión de la norma y, satisfactoriamente, el CFATA obtuvo la certificación ISO:9001:2015. Es de destacar que el Centro ha logrado mantener la certificación de sus procesos de investigación y de servicios analíticos por 15 años, dando cumplimiento al Plan de Desarrollo de la UNAM.

Cinco académicos del CFATA forman parte del Padrón de Auditores Internos de la UNAM y participan en auditorías que lleva a cabo la Coordinación de Gestión para la Calidad en la Investigación dependiente de la Coordinación de la Investigación Científica. Sin duda, éstos son ejercicios que favorecen el intercambio de experiencias en Sistemas de Gestión de la Calidad.

En el rubro de los servicios que presta el LaNCaM, en este período se atendieron 62 solicitudes de usuarios externos, representando un ingreso de \$334,442.41 y mostrando una tendencia ascendente comparada con años anteriores, sin embargo, no es aún del nivel deseado. La reestructuración de la oficina de Vinculación, ya iniciada, tiene el propósito de incidir positivamente en este rubro.

Con el propósito de brindar un mejor servicio a los Laboratorios del CFATA, se inició una reestructuración del taller mecánico, que comenzó con el nombramiento del Dr. Miguel Ángel Ocampo Mortera como *Responsable del Taller Mecánico del CFATA*.

Finalmente, cabe mencionar que el funcionamiento de todos los Laboratorios del CFATA, así como del Taller Mecánico, es un tema en la agenda del Consejo Interno.

4.2. Impulsar la docencia y formación de personal

La formación de recursos humanos constituye una prioridad para el Centro. En el período **se dirigieron 27 tesis de licenciatura**, 6 en la Licenciatura en Tecnología y 21 en otras instituciones; **12 tesis de maestría**, 7 en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de

Materiales y 5 en otros programas de posgrado; y **5 tesis de doctorado**, 1 en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales y 4 en otros posgrados de la UNAM o de otras instituciones.

Se impartieron 36 cursos presenciales en la Licenciatura en Tecnología y 7 en instituciones externas a la UNAM. En el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales se impartieron 19 cursos regulares y 10 cursos propedéuticos. Adicionalmente, se impartió un curso de posgrado en otra institución.

Licenciatura en Tecnología

La Licenciatura en Tecnología se ha impartido en CFATA desde 2007 y actualmente se encuentra en etapa de transición a la ENES Juriquilla. Si bien la responsabilidad de la Licenciatura recaerá en la ENES, el Centro atiende a los alumnos del cuarto semestre en adelante, y el personal académico del CFATA continúa participando en actividades docentes y cuerpos colegiados.

En este período, el Dr. Rafael Quintero Torres ha fungido como Responsable de la Licenciatura y se formó un Comité Académico de transición integrado por: Dr. José Luis Aragón Vera, Dr. Rafael Quintero Torres, Dr. Iván Santamaría Hólek, Dr. Enrique Cantoral Uriza, Dr. Remy Fernand Ávila Foucat, Dra. Luz María López Marín, C.P. Miguel Ángel Morales Baca y el alumno José Antonio Ramírez Rafael. Este Comité se ha reunido para revisar el plan de estudios de la Licenciatura y proponer una actualización, aprovechando los once años de experiencia que el CFATA ha adquirido en ésta. Se propone revisar el perfil del egreso, el vínculo entre materias, eliminar las repeticiones, los excesos de contenido y las lagunas temáticas, además de dar forma a las áreas terminales.

En reuniones del Comité Académico de Transición, al que se incorporaron el Dr. José Manuel Dorador González, Secretario General de la ENES, y la Dra. Criseida Ruiz Aguilar, Profesora de la ENES, y con la participación de la mayoría de los académicos del CFATA, se efectuó un diagnóstico y se formularon propuestas para realizar una evaluación del plan de estudios, proponer adecuaciones y permitir una transición suave a la administración de la ENES, además de resolver los problemas apremiantes de funcionamiento y operatividad. El Comité Académico continúa trabajando en los siguientes temas prioritarios:

- Propuesta de nuevo plan de estudio con áreas terminales.

- Reglas de operación para las estancias de investigación, guía a tutores, estudiantes y responsables de materia.
- Propuestas de operación para estancias de investigación y seminario de proyectos.
- Evaluar el proceso de admisión y proponer mecanismos que perfeccionen la captación de los mejores candidatos.

Recientemente, mediante votación electrónica, se conformó el Consejo Técnico de la ENES-Juriquilla y la Dra. Cristy Leonor Azanza Ricardo, investigadora del CFATA, se integra como Consejera Suplente en el área de Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías.

Matrícula

Actualmente, la Licenciatura en Tecnología cuenta con 48 alumnos inscritos, distribuidos en los diferentes semestres que integran el programa. 6 alumnos realizan estudios en el extranjero, mediante el programa de movilidad estudiantil de la UNAM y 3 en el Programa de Capacitación en Métodos de Investigación, SEP-UNAM-FUNAM. Durante el período, 18 alumnos recibieron beca de diferentes programas y 17 alumnos obtuvieron el grado de Licenciado en Tecnología.

Actividades

En el mes de diciembre de 2018, se llevó a cabo la “XIX edición del Coloquio de Tecnología” en las instalaciones del CFATA, en el marco de éste se impartieron 2 conferencias magistrales de investigadores destacados y 40 alumnos presentaron trabajos sobre sus proyectos de investigación.

Se inició un proceso formal de seguimiento a egresados que, a la fecha, recopiló la siguiente información: de los 64 estudiantes titulados, treinta y ocho han obtenido empleo en la iniciativa privada. Un estudiante cursó estudios de doctorado en la Universidad de Arizona y tres estudiantes cursan sus estudios de doctorado en la Universidad de Sheffield, *Université Paris Sud* y en el *Massachusetts Institute of Technology*, respectivamente. Una estudiante realizó estudios de maestría en Europa, bajo el programa *Erasmus*. Dos llevan a cabo estudios de maestría en el Reino Unido, uno en Francia, uno en León Guanajuato, uno en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales de la UNAM. Tres alumnos se

encuentran realizando trámites de beca para realizar estudios de maestría en Europa. Cinco alumnos trabajan en la industria privada, tres se encuentran en espera de la respuesta de una solicitud de trabajo en la industria privada y no se ha obtenido información de ocho estudiantes.

Como cada año, el Centro realizó actividades de promoción de la Licenciatura en Tecnología con presencia en eventos regionales y nacionales. Se coordinó el programa de visitas guiadas al Centro, establecidas el último miércoles de cada mes, se participó en la Exposición DGOSE UNAM “Al encuentro del mañana” y en la “10ª Expo Universidades”, en el Centro de Congresos de Querétaro.

Distinciones

Estudiantes de la Licenciatura en Tecnología, asociados al CFATA, fueron galardonados en el marco de la celebración de la primer edición del “Concurso Impulso a la Innovación en la UNAM 2018”, obteniendo el primer lugar en la categoría Idea del grupo de Innovación Tecnológica, con el proyecto BioPrint 3D, los alumnos ganadores fueron: Edgar Iván Chávez Aparicio, Jaime Luis De Santiago Cáravez, Carlos Andrés González Jurado, Luis Fernando Jiménez Hernández, Mario Leopoldo Rivera Salazar, Adriana Karime Adame Rivas (Facultad de Psicología). Siendo el CFATA la segunda entidad universitaria con mayor número de estudiantes premiados por la Coordinación de Innovación y Desarrollo de nuestra Universidad.

El estudiante Joav Madrid Ayala, de la Licenciatura en Tecnología, asociado al CFATA, obtuvo el primer lugar a nivel nacional de la “Expociencias 2018”, con acreditación a “Expociencias Internacional 2019”, en Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos y al “Encuentro de Jóvenes Investigadores 2019”, a celebrarse en Salamanca, España.

La estudiante María José Enciso López, obtuvo Mención Honorífica en “Expociencias Bajío 2018” y pase a “Expociencias Nacional”.

Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

La docencia en el nivel de posgrado se lleva a cabo como entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM) y mediante tutorías en programas

de diferentes instituciones de la región. Los académicos del Centro tienen un papel destacado en la formación académica de los alumnos de maestría y doctorado, mediante la impartición de asignaturas de acuerdo con el plan de estudios, o bien como parte de Comités Tutores.

Una de las primeras acciones tomadas para fortalecer el posgrado en el CFATA fue crear la figura de *Responsable del Posgrado en el CFATA*, cuya función es apoyar todo lo relacionado con el posgrado, no sólo del PCeIM, e implementar las líneas de acción propuestas en el Plan de Desarrollo del CFATA. Para este cargo fue nombrado el Dr. Remy Fernand Ávila Foucat.

Matrícula

Actualmente, están registrados 8 alumnos de maestría y 11 de doctorado, todos gozan de beca CONACyT. En el período, 8 alumnos obtuvieron el grado de Maestro y 1 el grado de Doctor. Cuatro de los graduados de maestría continuaron con los estudios de doctorado en el mismo PCeIM.

Productividad y distinciones

La productividad académica de los alumnos de posgrado es de destacar. Los alumnos de doctorado, en colaboración con sus respectivos tutores, publicaron 11 artículos en revistas internacionales indizadas, presentaron 11 trabajos en Congresos Internacionales, 5 en Congresos Nacionales, incluyendo en este último rubro a los alumnos de maestría. Cabe destacar que 6 de los 7 alumnos graduados obtuvieron mención honorífica.

Actividades

En este período, en apoyo a la formación integral de alumnos de posgrado y superación académica del personal académico, se organizaron dos cursos impartidos por investigadores de alto prestigio internacional. El primero, “*Mechanical Properties of Cells and Tissue*” fue impartido por el Dr. Michael Krieg del Instituto de Ciencias Fotónicas (Barcelona) y el segundo curso “*Difracción de Rayos X de Muestras Policristalinas*”, estuvo a cargo del Dr. José Miguel Delgado Quiñones, de la Universidad de los Andes, Venezuela.

En el mes de abril del 2019, en las instalaciones del Campus Juriquilla, se llevó a cabo el “V Simposio del Capítulo Estudiantil de Materiales - UNAM”, organizado por estudiantes del CFATA y de la Universidad Autónoma de Querétaro, en él participaron, además de los estudiantes del PCeIM y de la Licenciatura en Tecnología, alumnos de la Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación de la Facultad de Ciencias UMDI, UNAM Juriquilla, de la Universidad Autónoma de Querétaro, del Instituto Tecnológico de Querétaro, de la Universidad Tecnológica de Querétaro, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, del Tecnológico de Celaya y de la Universidad de Guanajuato. En el Simposio se presentaron 4 conferencias magistrales de destacados investigadores y los alumnos presentaron 17 presentaciones orales y 5 carteles.

Con el objetivo de impulsar la docencia en el nivel posgrado, se promocionaron los estudios de posgrado en el CFATA en diversos foros, entre los que mencionamos el “XXVII Congreso Internacional de Investigación en Materiales” (IMRC 2018), en Cancún, Quintana Roo, la “Semana Tecnológica del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Campus San José Iturbide” y la “VI Fiesta de Ciencias y Humanidades” celebrada en el Campus Juriquilla de la UNAM. Se participó también en tres programas de radio y en un foro para posgrados de la empresa *General Electric*.

Además de lo anterior, a lo largo del año se difundió el programa y se mostraron las instalaciones del CFATA a 45 visitantes interesados en el Posgrado.

Recursos (PAEP)

Los recursos obtenidos mediante el Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP) están dirigidos a apoyar la formación académica de los alumnos de maestría y doctorado, a través del fortalecimiento de la infraestructura, la adquisición de materiales necesarios para las investigaciones de los estudiantes y el financiamiento de profesores invitados.

Durante este período los recursos obtenidos fueron los siguientes:

CONCEPTO	IMPORTE
Equipo e instrumental	\$230,083.00
Materiales y útiles diversos	\$ 72,000.00
Profesores invitados	\$ 30,000.00
TOTAL:	\$332,083.00

4.3. Divulgar el quehacer científico tanto interna como externamente

Difusión interna

Se reactivó el *Congreso Interno del CFATA (CONIN)* y del 4 al 5 de diciembre se llevó a cabo la tercer edición de este evento, durante el cual se presentaron 2 conferencias plenarias de destacados investigadores de la UNAM, y 17 académicos del CFATA (13 investigadores, 2 técnicos académicos y 2 catedráticos CONACyT) mostraron los avances en sus líneas de investigación. El Congreso contó con una nutrida asistencia de los alumnos de la Licenciatura en Tecnología y del PCeIM.

En el Foro Académico del CFATA participaron 7 miembros del personal académico, incluyendo becarios posdoctorales y catedráticos CONACyT, con la asistencia de académicos y alumnos.

Difusión externa

En este año se publicaron 11 artículos de divulgación en medios impresos y digitales, se dio una entrevista en televisión nacional y 19 entrevistas en radio.

Se participó en los siguientes eventos de divulgación en el Estado de Querétaro:

EVENTO	LUGAR	FECHA
32ª Exposición de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (EXPOCYTEQ)	Centro Cultural Manuel Gómez Morín, Querétaro	Octubre 2018
VI Fiesta de las Ciencias y Humanidades	Campus Juriquilla, Querétaro	Octubre 2018
Expociencias Bajío	Instituto Tecnológico de Querétaro	Septiembre 2018

El CFATA cuenta con dos programas de visitas guiadas. El primero se lleva a cabo el último miércoles de cada mes y está orientado a los aspirantes a ingresar a la Licenciatura en Tecnología. Durante este período se contó con la visita de más de 50 estudiantes procedentes de diferentes escuelas, interesados en ingresar a la

Licenciatura en Tecnología. El segundo programa se realiza los viernes, bajo demanda. Se recibieron 12 grupos de instituciones, tanto públicas como privadas del Estado de Querétaro, para mostrarles los laboratorios y presentarles el panorama general de las líneas de investigación que se abordan en el CFATA.

Medios electrónicos

Las páginas de Twitter (https://twitter.com/Cfata_Unam) y Facebook (<https://www.facebook.com/fata.unam.mx/>) del Centro han tenido una ininterrumpida actividad de difusión de todas las actividades académicas y noticias relacionadas con el CFATA, como cursos, seminarios, talleres, congresos, exámenes de grado, premiaciones, oferta académica y de las noticias más importante sobre la UNAM, y la ciencia y tecnología en general.

El mantenimiento y actualización diaria de estas páginas, así como la cobertura fotográfica y en vídeo de los eventos realizados en el Centro, ha estado a cargo de la Lic. Nancy Retiz Vázquez, técnico académico del CFATA. Como un ejemplo de esta actividad, se menciona el alcance de personas que interactuaron con las publicaciones de la página de Facebook del CFATA, durante el mes de marzo y abril de 2019, fue de 11,287. Finalmente, la página web del CFATA (<http://www.fata.unam.mx>), a cargo del Dr. José Antonio Pérez Guzmán, ha sido una ventana de las actividades académicas del CFATA.

4.4. Incrementar la vinculación

De acuerdo con el Plan de Desarrollo del Centro, la vinculación es una tarea primordial que nos permite cumplir con nuestra misión y con la sociedad, además de ser una fuente potencial de ingresos extraordinarios. Una de las primeras acciones que se tomaron fue reformar la oficina de vinculación. Para el puesto de Jefe de Vinculación, se entrevistaron a seis candidatos con experiencia en vinculación con la industria y gestión de proyectos, de los que se seleccionó a la IQA. Sandra Elizabeth Espinoza Macías, quien tiene el perfil adecuado para ocupar la oficina de vinculación e impulsar esta área. Su trabajo se enfocará en incrementar la vinculación con la industria, mediante el desarrollo de proyectos de investigación que requiera el sector industrial. Por otra parte promoverá la colaboración en proyectos de desarrollo tecnológico que fomenten la participación del personal académico y la divulgación de los servicios analíticos del LaNCaM.

Como parte de las estrategias de vinculación del Centro, así como para fortalecer la presencia del CFATA en la región, se impartieron los siguientes cursos:

1. ***Diplomado en Enseñanza de la Física***. Dirigido a profesores de nivel preparatoria de instituciones públicas del Estado de Querétaro. Organizado por el Dr. Mario Enrique Rodríguez García y promovido por el Secretario de Educación Pública del Estado de Querétaro. Cuenta con la participación de personal académico y estudiantes de posgrado del CFATA. El diplomado se inauguró el 15 de marzo de 2019, con la presencia del Lic. Alfredo Botello Montes, Secretario de Educación Pública del Estado de Querétaro. Actualmente, se encuentra en curso, tiene una duración de 120 horas, con una frecuencia de 4 horas semanales.
2. ***Curso “Temas Selectos de Polimerización en Emulsión”***. Dirigido al personal de producción, control de calidad y servicio técnico, de la empresa AP Resinas – PPG, San Juan del Río, Querétaro (6 horas). Impartido por el Dr. Jorge Herrera Ordóñez, abril 2019.
3. ***Curso “Difracción de Rayos X: principios y aplicaciones para la industria metalúrgica, farmacéutica y de materiales”***, (16 horas teórico-práctico), impartido por el Dr. José Miguel Delgado Quiñonez, de la Universidad de los Andes del *International Centre for Diffraction Data*. Noviembre de 2018.
4. ***Taller de “Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X: Una herramienta poderosa para el análisis de materiales”***. Dirigido a directores, gerentes, coordinadores de control de calidad y profesionales en general ligados a la industria y a la investigación científica. (8 horas). Impartido por Sigrid Portorreal, de *Application Scientist XRF*, Bruker Mexicana, junio 2018.

Se formalizaron colaboraciones con instituciones académicas y de gobierno, mediante la firma de los convenios de colaboración siguientes:

INSTITUCIÓN	INSTRUMENTO	OBJETO	RECURSOS
Instituto Estatal Electoral de Aguascalientes	Convenio de Colaboración	Auditoría de verificación y análisis del sistema informático que será utilizado en el PREP	\$360,000.00
Instituto Estatal Electoral de Baja California	Convenio de Colaboración	Auditoría de verificación y análisis del sistema informático que será utilizado en el PREP	\$417,600.00
CINVESTAV Unidad Irapuato	Contrato de Comodato	Equipo para el desarrollo del proyecto denominado "La Manipulación Genética de Los Hongos Filamentosos: Una Revolución en Ciernes"	---
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ)	Convenio de Colaboración	Apoyo para realización del Simposio de Materiales (Abril 2019)	\$20,000.00
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ)	Convenio de Colaboración	Estrategia Nacional para Fomentar y Fortalecer la Divulgación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de las Entidades Federativas	\$30,624.00
Universidad del Valle de México Campus Querétaro (UVM)	Convenio de Colaboración	Realizar actividades conjuntas de carácter académico, científico y cultural.	---
Universidad Tecnológica de San Miguel de Allende (UTSMA)	Convenio de Colaboración	Llevar a cabo acciones conjuntas de beneficio mutuo.	
TOTAL:			\$828,224.00

4.5. Fortalecer la administración

La Secretaría Administrativa del CFATA es clave para el buen funcionamiento del Centro y su labor influye de manera directa en las labores de investigación. Su estructura operativa se compone de un funcionario, 4 empleados de confianza (un jefe de área, un asistente de procesos, un asistente ejecutivo y un ayudante de director) y 3 trabajadores administrativos de base (un profesionista titulado y 2 auxiliares contables).

En la siguiente tabla se hace un resumen de los servicios prestados, durante el período, por las áreas que conforman la Secretaría.

SERVICIOS PRESTADOS	
CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO	
Viáticos, gastos de intercambio, boletos de avión, becas, honorarios, gastos de material y operación (formas múltiples independientes al SIC)	368
APOYO A LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROYECTOS ACADÉMICOS	
11 PAPIIT, 1 PAPIME y 4 CONACyT	16
BIENES Y SUMINISTROS	
Recepción y atención a solicitudes internas de compra para adquisición de bienes, equipos y servicios nacionales	558
Recepción y atención a solicitudes internas de compra para adquisiciones al extranjero	4
Alta de inventarios y resguardos económicos	84
GESTIÓN DE TRÁMITES DE PERSONAL	
Movimientos de personal académico, funcionarios y confianza (altas, bajas, promociones, comisiones, prórrogas, licencias y honorarios)	64
Estímulos (SIEPA, EDPAC)	5
Entrega recibo de nómina personal académico, funcionarios y confianza	25
Comprobantes de pago posdoctorantes beca DGAPA	11
Prestaciones y servicios personal administrativo de base (días económicos, vacaciones adicionales, justificaciones)	460
Trámites de tiempo extraordinario de personal administrativo de base	147
Elaboración de contratos por servicios profesionales y ayudantías	66
SERVICIOS GENERALES	
Servicios de correspondencia (valija y DHL)	238
Eventos	40
Mantenimiento vehículos	15
GESTIÓN DE TRÁMITES PARA LA ELABORACIÓN DE CONTRATOS Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN	
Convenios	7
Contratos	7

Con el objetivo de fortalecer los procesos y actividades en esta área, en el período que se reporta se capacitaron a 9 funcionarios, 5 empleados de confianza, y un trabajador de base, mediante cursos que ofrecen la Dirección General de Personal y de la Dirección General de Planeación de la UNAM.

PERSONAL	ACTUALIZACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	DESARROLLO HUMANO	CÓMPUTO
Base			1
Confianza	5		1
Funcionarios	9	1	
TOTAL:	14	1	2

Como una mejora en la administración, se desarrolló un sistema que permitirá al personal académico consultar en línea el estado de cuenta de los recursos financieros de sus proyectos y presupuesto asignado. Actualmente se encuentra en etapa de prueba.

4.6. Desarrollar y adecuar la infraestructura

Ante la falta de una Secretaría Técnica, la Secretaría Administrativa realiza una doble función, dando seguimiento a las necesidades de mantenimiento para el óptimo funcionamiento de las instalaciones del inmueble y equipos, así como las gestiones y trámites necesarios para la atención a desperfectos y nuevas adecuaciones.

Los trámites atendidos en el período del presente informe fueron:

MANTENIMIENTO Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES	
Seguimiento a contratos de mantenimiento (infraestructura)	41
Mantenimiento a equipos de laboratorio	7
Solicitudes de servicio para atención a desperfectos y/o adecuaciones	75

Se realizaron trabajos de adecuación y equipamiento en laboratorios y espacios del Centro. Los más importantes se resumen en la siguiente tabla:

LABORATORIO	GASTO
Biomateriales Aplicados	\$123,850.00
Ondas de Choque	\$129,742.00
Instrumentación y Desarrollo	\$65,000.00
Polímeros	\$22,517.00
Síntesis y Caracterización de Nanoestructuras	\$118,136.00
Láseres	\$16,300.00
Óptica (en proceso de adaptación)	\$64,000.00
TOTAL:	\$539,545.00

Se realizaron también mantenimientos correctivos en la infraestructura del Centro (\$330,473.00); la remodelación de la sala de café de los académicos (\$49,622.00) y la remodelación de la zona de la Dirección (\$196,000.00).

Cómputo y telecomunicaciones

En este período, se hicieron mejoras en seguridad informática, mediante la actualización de un Firewall *pfSense Dell modelo 2970*, que incrementa de manera importante el nivel de seguridad de la red del Centro. En el nivel de infraestructura de red, se realizó mantenimiento y actualización a los switches de la red.

Se transmitieron alrededor de 8.36 TB por medio de infraestructura de red del CFATA hacia Internet, se apoyaron 40 videoconferencias, se dotó de internet a las aulas D1 y D3 de la Licenciatura en Tecnología y se realizó la instalación de un nuevo *site* para la planta baja del Centro, y dos nuevas antenas que soportan banda de 5 y 2.4 GHZ y velocidades de hasta 867 Mbps en modo *mesh* para mejorar la cobertura.

4.7. Fomentar una cultura de seguridad laboral

La necesidad de fomentar una cultura de seguridad laboral en el CFATA fue clasificada como prioritaria durante el diagnóstico institucional realizado dentro del Plan de Desarrollo Institucional del CFATA para el período 2018-2022.

En octubre de 2018, se establecieron 5 proyectos para el mejoramiento de la seguridad en la Dependencia:

1. Desarrollar e implementar el Programa Interno de Protección Civil.
2. Actualizar el Reglamento de Seguridad e Higiene del CFATA.
3. Elaborar o actualizar los Reglamentos Internos de los laboratorios del CFATA, fomentando el uso de TIC.
4. Capacitar a los distintos sectores de la comunidad del CFATA en temas de seguridad.
5. Equipar y atender de manera integral las necesidades especiales de seguridad de los laboratorios e instalaciones.

Para coordinar los proyectos mencionados, se conformó la *Comisión Mixta Auxiliar de Seguridad e Higiene en el Trabajo* del personal académico del CFATA, participan la titular de la Secretaría Administrativa, un representante del personal de confianza y tres académicos con conocimientos de seguridad en su área.

Actividades realizadas

En enero de 2019, un total de 28 participantes entre académicos y estudiantes de Posgrado asistieron al curso “Gestión de Riesgos en los Laboratorios”, a cargo de la Coordinación para la Gestión de Calidad de la Investigación (CGCI) de la Coordinación de la Investigación Científica.

Asimismo, la Comisión ha realizado las siguientes actividades:

1. Establecimiento de criterios de seguridad de acuerdo con normas aplicables, y elaboración del formato-encuesta para realización del diagnóstico de seguridad inicial.
2. Diagnóstico inicial de seguridad en los laboratorios y taller del CFATA, incluyendo la revisión de Reglamentos Internos (avance actual del 70%).
3. Elaboración de reportes de diagnóstico en materia de seguridad, por primera vez entregados a Jefes de Laboratorios con el fin de retroalimentar y enfocar diagnósticos subsecuentes (entrega en curso para los diagnósticos ya realizados).
4. Gestión para la atención de las necesidades urgentes detectadas durante el diagnóstico inicial, en coordinación con el Director del CFATA. En este punto se ha incluido: la adquisición de botiquines de primeros auxilios, la gestión para el mantenimiento o instalación de extintores, el establecimiento de lineamientos para la adquisición de materiales peligrosos en grandes volúmenes.
5. Realización del primer curso integral de Protección Civil por parte de los Bomberos de Querétaro para el personal del CFATA. El curso ha sido aprovechado por 14 miembros de la comunidad, quienes se han capacitado en simulacro de evacuación, prevención de incendios y primeros auxilios.

Finalmente, ante la ausencia de una Secretaría Técnica en el Centro, se nombró al Dr. Ángel Luis Rodríguez Morales como *Responsable del Seguimiento al Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Infraestructura del CFATA*. Una de sus primeras acciones fue formar un equipo para realizar las tareas de levantamiento arquitectónico del Centro (ya que no se cuenta con planos), que incluyen la elaboración de los planos en planta, la

documentación fotográfica, detallado por laboratorio, taller y cubículo, adicionalmente se determinaron las áreas operativas efectivas. (Actualmente se está trabajando en el levantamiento del plano de instalaciones eléctricas).

También se realizó el análisis de cobertura de los sistemas contra incendio portátiles (extintores CO₂ y polvo químico) y fijos (hidrantes) de acuerdo con las normas establecidas. Se evaluaron las salidas de emergencia y se trazaron las rutas de evacuación para los casos de desalojo de emergencia y repliegue.

4.8. Fomentar un ambiente libre de discriminación

El personal académico del CFATA participó en todas las actividades relacionadas con este tema, organizadas por el Consejo de Dirección del Campus UNAM Juriquilla.

Se nombró a la Dra. María Antonieta Mondragón Sosa como representante del CFATA ante la “*Comisión para la Atención de Casos de Violencia de Género*” del Campus UNAM Juriquilla.

5

Consideraciones finales

En este primer informe de la nueva Dirección del CFATA se presentan los resultados y logros del personal académico, contando con el apoyo de funcionarios, personal de base y de confianza. Todos los esfuerzos están dirigidos a consolidarnos como una referencia de la investigación en física aplicada y tecnología, con un enfoque multidisciplinario, y a la búsqueda de un vínculo productivo con la industria y la sociedad. Considero que es un inicio, en el cual la mayoría de las acciones establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA 2018-2022 se han abordado en los tiempos en él considerados y con el firme propósito de alcanzar una estabilidad productiva y orientada a la eficiencia, es decir, al uso óptimo de los recursos materiales y humanos. Señalo que el apoyo de los académicos para alcanzar este propósito no es aún uniforme, pero confío en que en este primer año se han sentado las bases para establecer un entendimiento cada vez mayor y una confianza más certera en la igualdad de los criterios de la administración del Centro, para finalmente alcanzar un desarrollo armónico del CFATA.

También hay que señalar los aspectos que no han podido ser del todo exitosos. A un año de iniciada esta gestión se resalta la necesidad de mejoras en diversos puntos que han estado desatendidos en el CFATA. Entre estas necesidades destaco la actualización de criterios de evaluación del personal académico, la instauración de buenas prácticas de laboratorio, las vías de comunicación entre la Dirección, la administración, el personal académico, y los protocolos para el seguimiento de acuerdos tomados por el Consejo Interno.

A mi parecer, este primer período ha consistido en labores poco visibles para la comunidad, pero de gran importancia para la detección de las áreas de oportunidad en el Centro cuya atención podría redundar en una mejora significativa para la vida académica. Los propósitos más importantes de esta gestión son, por un lado, el incrementar la confianza en la administración y mantener un rumbo común del Centro en el mediano y largo plazos e incrementar la vinculación de nuestros académicos con el sector productivo.

Anexo A

Personal del CFATA

Académicos

NOMBRE	NOMBRAMIENTO	PRIDE	SNI
Apátiga Castro Luis Miguel	Técnico Académico Titular C	C	1
Aragón Vera José Luis	Investigador Titular C	D	3
Ávila Foucat Remy Fernand	Investigador Titular B	B	2
Azanza Ricardo Cristy Leonor	Investigador Asociado C	Eq. B	1
Castaño Meneses Víctor Manuel	Investigador Titular C	D	3
De Icaza Herrera Miguel	Investigador Titular A	C	1
Del Real López Alicia	Técnico Académico Titular C	C	1
Esparza Muñoz Rodrigo Alonso	Investigador Titular B	C	1
Estévez González Miriam Rocío	Investigador Titular C	D	2
Fernández Escobar Francisco	Técnico Académico Titular C	C	
Fonseca Hernández Gerardo Antonio	Técnico Académico Titular A	Eq. B	
Hernández Martínez Ángel Ramón	Investigador Asociado C	Eq. B	1
Hernández Padrón Genoveva	Técnico Académico Titular C	D	1
Herrera Ordóñez Jorge	Investigador Asociado C	Eq. B	1
Lima García Rosa María	Técnico Académico Titular B		
López Marín Luz María	Investigador Titular B	C	2
Loske Mehling Achim Max	Investigador Titular C	D	3
Millán Malo Beatriz Marcela	Técnico Académico Titular C	C	1
Mondragón Sosa María Antonieta	Investigador Titular A	B	1
Mota Morales Josué David	Investigador Asociado C	Eq. B	1
Ocampo Mortera Miguel Ángel	Técnico Académico Titular C	B	1
Oskam Voorduin Adrián Hendrik	Técnico Académico Titular C	B	
Pérez Guzmán José Antonio	Técnico Académico Titular B	Eq. B	
Quintero Torres Rafael	Investigador Titular B	C	1
Rangel Miranda Domingo	Técnico Académico Titular C	C	1
Retiz Vázquez Nancy	Técnico Académico Asoc. C	Eq. B	
Rivera Muñoz Eric Mauricio	Investigador Titular C	D	3
Rodríguez García Mario Enrique	Investigador Titular C	D	3

Rodríguez Morales Ángel Luis	Técnico Académico Titular B	D	
Rodríguez Talavera José Rogelio	Investigador Titular C	D	3
Salas Castillo Pedro	Investigador Titular C	C	3
Vargas Muñoz Susana	Técnico Académico Titular C	D	1
Vázquez Sánchez Guillermo	Técnico Académico Titular B	C	

Catedráticos CONACyT

NOMBRE	SNI
Millán Chiu Blanca Edith	C
Domínguez Juárez Jorge Luis	1
Ruiz Baltazar Álvaro de Jesús	C

Becarios posdoctorales

NOMBRE	FINANCIAMIENTO	SNI
Contreras Jiménez Brenda Lidia	DGAPA	C
Flores López Nohemy Suguey	DGAPA	C
González Fuentes Fanny Jaqueline	CONACyT	
Hernández Becerra Ezequiel	CONACyT	
Jiménez Cervantes Amieva Edgar	DGAPA, CONACyT	C
Ledesma Duran Aldo	DGAPA	1
López Miranda José Luis	DGAPA	
Manisekaran Ravichandran	DGAPA	C
Maya Cornejo José Antonio	DGAPA	C
Rodríguez Torres María del Pilar	CONACyT	C
Sahare Padmavati	CEMIE-Océano	C
Svozilik Jirí	DGAPA	
Victoria Valenzuela David	CONACyT	C

**Personal de base asignado al CFATA por la
Coordinación de Servicios Administrativos del Campus Juriquilla**

NOMBRE	ÁREA
Aguilar Aguilar María del Carmen	Intendencia
Arce Cervantes Jesús	Contabilidad y Presupuesto
Arellano Andrade Concepción	Posgrado
Arredondo Tapia Alfonso	Servicios
Bernardino Peláez Paula	Laboratorio de Ondas de Choque
Carrizosa Elizondo Guadalupe	Intendencia
Esquivel Hernández María Guadalupe	Presupuesto, Proyectos PAPIIT y CONACyT
Guerrero Morales Fernando	Taller
Gutiérrez Limón María Concepción	Laboratorio de Licenciatura en Tecnología
Miranda Pérez Carlos Alberto	Intendencia
Navarro Ordoñez Juan José	Intendencia
Pedraza Islas Carolina	Presupuesto y Honorarios
Pérez Guardado Ma. Lorena	Intendencia
Peza Ledesma Carmen Leticia	Laboratorio de Difracción de Rayos X
Presa Cortés René	Taller
Reyes Zamora Dora Emilia	Laboratorio de Biomateriales
Ríos Aguilar Marisol	Recepción
Rivera Nova Araceli	Licenciatura en Tecnología
Ruíz Figueroa David	Intendencia
Sánchez González Juana	Intendencia
Sandín Mendoza Hipólito	Taller
Segovia López María Leticia	Posgrado

Funcionarios

NOMBRE	ÁREA
Aragón Vera José Luis	Dirección
Ávila Foucat Remy Fernand	Posgrado
Espinoza Macías Sandra Elizabeth	Vinculación
López Marín Luz María	Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales
Morales Baca Miguel Ángel	Licenciatura en Tecnología
Rivera Muñoz Eric Mauricio	Secretaría Académica
Rodríguez García Mario Enrique	Departamento de Nanotecnología
Ruiz Alonso María Angélica	Secretaría Administrativa

Personal de confianza

NOMBRE	ÁREA
Alba Torres Martha Ivette	Dirección
Ancira Cisneros Laura Patricia	Secretaría Administrativa
Andrade Quevedo Francisco	Compras
Calderón Barrera Paloma Adriana	Compras
Sánchez Godínez Jairo	Secretaría Académica
Velázquez Mora Miguel	Contabilidad

Anexo B

Productividad

Artículos publicados en revistas indizadas en *Web of Science* y *Scopus*

- [1] Angeles-Pascual, A., Piñon-Hernández, J. R., **Estévez-González, M.**, Pal, U., Velumani, S., Pérez, R. and **Esparza, R.** Structure, magnetic and cytotoxic behaviour of solvothermally grown Fe₃O₄@Au core-shell nanoparticles. *Materials Characterization*, 142 (Aug 2018), 237-244.
- [2] Arkhipov, I. I., Barasinski, A. and **Svozilik, J.** Negativity volume of the generalized Wigner function as an entanglement witness for hybrid bipartite states. *Scientific Reports*, 8 (Nov 2018), 11.
- [3] Ávalos-Hernández, J., Carriles, R. and **Domínguez-Juárez, J. L.** Surface nonlinear gratings by direct multiphoton microscope writing. *Phys. Status Solidi B Basic Res.*, 255, 4 (April 2018).
- [4] **Ávila, R.**, Tamariz, E., Medina-Villalobos, N., Andilla, J., Marsal, M. and Loza-Alvarez, P. Effects of near infrared focused laser on the fluorescence of labelled cell membrane. *Scientific Reports*, 8 (Dec 2018).
- [5] Barasinski, A., Arkhipov, I. I. and **Svozilik, J.** Localizable entanglement as a necessary resource of controlled quantum teleportation. *Scientific Reports*, 8, 15209 (Oct 2018).
- [6] Bobadilla Ballesteros, M. D., Sanchez Tapia, X., **Millán Malo, B. M.**, Romero, F., Garcia Calderon, N. E. and Altuzar Coello, P. E. Soil clay components and trace metal stabilization. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 34 ([Jun] 2018), 285-287.
- [7] Castañeda-Miranda, A. and **Castaño, V. M.** Design and construction of an embedded fuzzy-optical system to characterize metamaterials. *Reviews on Advanced Materials Science*, 55, 1-2 ([Sep] 2018), 35-49.
- [8] Castaño-Yepes, J. D., **Ramírez-Gutiérrez, C. F.**, Correa-Gallego, H. and Gómez, E. A. A comparative study on heat capacity, magnetization and magnetic susceptibility for a GaAs quantum dot with asymmetric confinement. *Phys E*, 103 (September 2018), 464-470.

- [9] Chacón, E., Aranda-Gómez, J. J., Charles-Polo, M., Sánchez-Ramos, M. A., **Rivera-Muñoz, E. M.**, Levresse, G. and **Millán-Malo, B.** Biohermal thrombolites of the crater lake Rincon de Parangeo in Central Mexico. *Journal of South American Earth Sciences*, 85 (Aug 2018), 236-249.
- [10] Coconi Linares, N., **Fernández, F.**, **Loske, A. M.** and Gómez-Lim, M. A. Enhanced delignification of lignocellulosic biomass by recombinant fungus *phanerochaete chrysosporium* overexpressing laccases and peroxidases. *Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology*, 28, 1 (May 2018), 1-13.
- [11] **De Icaza Herrera, M.** and **Castaño, V. M.** Thermodynamics of natural pigment-doped ethanol under monochromatic laser irradiation. *Reviews on Advanced Materials Science*, 57, 1 (Jan 2018), 42-53.
- [12] Durán-Muñoz, H., Hernández-Ortiz, M., Sifuentes-Gallardo, C., Galván-Tejeda, J. I., Sánchez-Zeferino, R. and **Castaño, V. M.** Comparative study of kinetic parameters induced by different excitation sources: using a novel and user-friendly glow curve deconvolution spreadsheet. *Journal of Materials Science-Materials in Electronics*, 29, 18 (Sep 2018), 15732-15740.
- [13] Elizondo, N., Martínez, D. I., Arato, A., González, R., Vázquez, F., Rodríguez, G., Torres, E. and **Castaño, V. M.** Sequential nucleation growth of ZnO nanoflowers. *Nano Biomed. Eng.*, 10, 1 (March 2018), 1.
- [14] Espinosa-Acosta, G., Ramos-Jacques, A. L., Molina, G. A., **Maya-Cornejo, J.**, **Esparza, R.**, **Hernández-Martínez, A. R.**, Sánchez-González, I. and **Estévez, M.** Stability analysis of anthocyanins using alcoholic extracts from black carrot (*daucus carota* ssp *sativus* var. *atrorubens* alef.). *Molecules*, 23, 11 (Nov 2018).
- [15] Flores-Hernández, C. G., Colin-Cruz, A., Velasco-Santos, C., **Castaño, V. M.**, Almendarez-Camarillo, A., Olivas-Armendariz, I. and Martínez-Hernández, A. L. Chitosan-starch-keratin composites: improving thermo-mechanical and degradation properties through chemical modification. *Journal of Polymers and the Environment*, 26, 5 (May 2018), 2182-2191.
- [16] Flores-Hernández, C. G., Martínez-Hernández, A. L., Colin-Cruz, A., Martínez-Bustos, F., **Castaño, V. M.**, Olivas-Armendariz, I., Almendarez-Camarillo, A. and Velasco-Santos, C. Starch modified with chitosan and reinforced with feather keratin materials produced by extrusion process: an alternative to starch polymers. *Starch-Starke*, 70, 11-12 (Nov 2018).
- [17] García-Salcedo, A. J., Torres-Vargas, O. L., **Del Real, A.**, **Contreras-Jiménez, B.** and **Rodríguez-García, M. E.** Pasting, viscoelastic, and physicochemical properties of chia (*Salvia hispanica* L) flour and mucilage. *Food Structure-Netherlands*, 16 (Apr 2018), 59-66.

- [18] Gómez Sánchez, A., Prokhorov, E., Luna-Barcenas, G., Mora-García, A. G., Kovalenko, Y., **Rivera-Muñoz, E. M.**, Grazia Raucci, M. and Buonocore, G. Chitosan-hydroxyapatite nanocomposites: effect of interfacial layer on mechanical and dielectric properties. *Materials Chemistry and Physics*, 217 (Sep 2018), 151-159.
- [19] Hernández-Flores, J. L., Caballero Pérez, J., Saldaña Gutiérrez, C., Cruz Hernández, A., Soto Alonso, G., Pacheco Hernández, S., Romero Gómez, S., **Fernández, F., Loske, A. M.** and Campos Guillen, J. pMEX01, a 70 kb plasmid isolated from *Escherichia coli* that confers resistance to multiple beta-lactam antibiotics. *Brazilian Journal of Microbiology*, 49, 3 (Jul-Sep 2018), 569-574.
- [20] **Hernández-Martínez, A. R.**, Molina, G. A., **Esparza, R.**, Rodríguez, Á. L., Cruz-Soto, M., León, E. R. D., **Rangel, D.** and **Estévez, M.** Novel biocompatible and biodegradable PCL-PLA/ iron oxide NPs marker clip composite for breast cancer biopsy. *Polym.*, 10, 12 (November 2018).
- [21] **Herrera-Ordoñez, J.**, **Azanza Ricardo, C. L.** and **Victoria-Valenzuela, D.** On the diffusive step of free-radical entry in emulsion polymerization and the applicability of the Smoluchowski rate coefficient. *Colloids and Surfaces a-Physicochemical and Engineering Aspects*, 556 (Nov 2018), 134-139.
- [22] Kumar Krishnan, S., **Esparza, R.**, Flores-Ruiz, F. J., Padilla-Ortega, E., Luna-Barcenas, G., Sánchez, I. C. and Pal, U. Seed-mediated growth of Ag@Au Nanodisks with improved chemical stability and surface-enhanced Raman scattering. *Acs Omega*, 3, 10 (Oct 2018), 12600-12608.
- [23] León-Montiel, R. d. J., Quiroz-Juárez, M. A., **Domínguez-Juárez, J. L.**, **Quintero-Torres, R.**, **Aragón, J. L.**, Harter, A. K. and Joglekar, Y. N. Observation of slowly decaying eigenmodes without exceptional points in Floquet dissipative synthetic circuits. *Communications Physics*, 1, 88 (Dec 2018).
- [24] **Londoño-Restrepo, S. M.**, Rincon-Londono, N., Contreras-Padilla, M., **Millán-Malo, B. M.** and **Rodríguez-García, M. E.** Morphological, structural, thermal, compositional, vibrational, and pasting characterization of white, yellow, and purple Arracacha Lego-like starches and flours (*Arracacia xanthorrhiza*). *Int. J. Biol. Macromol.*, 113 (Jul 2018), 1188-1197.
- [25] **Londoño-Restrepo, S. M.**, Jerónimo-Cruz, R., Rubio-Rosas, E. and **Rodríguez-García, M. E.** The effect of cyclic heat treatment on the physicochemical properties of bio hydroxyapatite from bovine bone. *Journal of Materials Science-Materials in Medicine*, 29, 5 (May 2018).

- [26] **López-Marín, L. M.**, Rivera, A. L., **Fernández, F.** and **Loske, A. M.** Shock wave-induced permeabilization of mammalian cells. *Phys. Life Rev.*, 26-27 (November 2018), 1-38.
- [27] **López-Miranda, J. L.**, Vázquez González, M. A., Mares-Briones, F., Cervantes-Chávez, J. A., **Esparza, R.**, Rosas, G. and Pérez, R. Catalytic and antibacterial evaluation of silver nanoparticles synthesized by a green approach. *Research on Chemical Intermediates*, 44, 12 (Dec 2018), 7479-7490.
- [28] López-Sauceda, J., Lopez-Ortega, J., Laguna Sánchez, G. A., Sandoval Gutiérrez, J., Rojas Meza, A. P. and **Aragón, J. L.** Spatial organization of five-fold morphology as a source of geometrical constraint in biology. *Entropy*, 20, 9 (Sep 2018).
- [29] Magallanes-Puebla, A., Espinosa-Cueto, P., **López-Marín, L. M.** and Mancilla, R. Mycobacterial glycolipid Di-O-acyl trehalose promotes a tolerogenic profile in dendritic cells. *Plos One*, 13, 12 (Dec 2018).
- [30] Quiroz-Juárez, M. A., Jiménez-Ramírez, O., Vázquez-Medina, R., Ryzhii, E., Ryzhii, M. and **Aragón, J. L.** Cardiac conduction model for generating 12 lead ECG signals with realistic heart rate dynamics. *Ieee Transactions on Nanobioscience*, 17, 4 (Oct 2018), 525-532.
- [31] **Ramírez-Gutiérrez, C. F.**, Castaño-Yepes, J. D. and **Rodríguez-García, M. E.** Porosity and roughness determination of porous silicon thin films by genetic algorithms. *Optik*, 173 (November 2018), 271-278.
- [32] **Ramírez-Gutiérrez, C. F.**, Medina-Herrera, A., Tirado-Mejía, L., Zubieta-Otero, L. F., Auciello, O. and **Rodríguez-García, M. E.** Photoluminescence study of porous p-type silicon: identification of radiative transitions. *Journal of Luminescence*, 201 (Sep 2018), 11-17.
- [33] **Ravichandran, M.**, Velumani, S., Ramírez, J. T., Vera, A. and Leija, L. Biofunctionalized MnFe₂O₄@Au core-shell nanoparticles for pH-responsive drug delivery and hyperthermal agent for cancer therapy. *Artif. Cells Nanomed. Biotechnol.* (Nov 2018).
- [34] Rodríguez-González, C., **Salas, P.**, **López-Marín, L. M.**, **Millán-Chiu, B.** and De la Rosa, E. Hydrothermal synthesis of graphene oxide/multiform hydroxyapatite nanocomposite: its influence on cell cytotoxicity. *Materials Research Express*, 5, 12 (Dec 2018).
- [35] Rodríguez-González, S., Pérez-Ramírez, I. F., Castaño-Tostado, E., Amaya-Llano, S., **Rodríguez-García, M. E.** and Reynoso-Camacho, R. Improvement of physico-chemical properties and phenolic compounds bioavailability by concentrating dietary

- fiber of peach (*Prunus persica*) juice by-product. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98, 8 (Jun 2018), 3109-3118.
- [36] Rodríguez-Hidalgo, M. D. R., Soto-Figueroa, C., Ruiz Guzmán, J. L., **Castaño, V. M.** and Vicente, L. Mesoscopic study of polymeric micelles with multiple lower critical solution temperatures: Micellar phase control by temperature effect. *Chemical Physics Letters*, 706 (Aug 2018), 722-728.
- [37] Rodríguez-Proenza, C. A., Palomares-Baez, J. P., Chávez-Rojó, M. A., García-Ruiz, A. F., **Azanza-Ricardo, C. L.**, Santovena-Urbe, A., Luna-Barcenas, G., Rodríguez-Lopez, J. L. and **Esparza, R.** Atomic surface segregation and structural characterization of PdPt bimetallic nanoparticles. *Materials*, 11, 10 (Oct 2018).
- [38] Roque-Ruiz, J. H., Castillo-Ramírez, D., **Ruiz-Baltazar, A. D.**, Espinosa-Cristobal, L. F. and Reyes-López, S. Y. Preparation of silver-doped alumina spherical beads with antimicrobial properties. *Journal of Nanomaterials*, 2018, 7127843 (Jun 2018), 13.
- [39] Rueda-Contreras, M. D., Romero-Arias, J. R., **Aragón, J. L.** and Barrio, R. A. Curvature-driven spatial patterns in growing 3D domains: A mechanochemical model for phyllotaxis. *Plos One*, 13, 8 (Aug 2018).
- [40] **Ruiz-Baltazar, A. D.** Green composite based on silver nanoparticles supported on diatomaceous earth: kinetic adsorption models and antibacterial effect. *Journal of Cluster Science*, 29, 3 (May 2018), 509-519.
- [41] **Ruiz-Baltazar, A. D.**, Reyes-López, S., Mondragón-Sánchez, M. D., **Estévez, M.**, **Hernández-Martínez, A. R.** and Pérez, R. Biosynthesis of Ag nanoparticles using *Cynara cardunculus* leaf extract: Evaluation of their antibacterial and electrochemical activity. *Results in Physics*, 11 (Dec 2018), 1142-1149.
- [42] **Ruiz-Baltazar, A. D.**, Reyes-López, S. Y., Silva-Holguin, P. N., **Larrañaga, D.**, **Estévez, M.** and Pérez, R. Novel biosynthesis of Ag-hydroxyapatite: structural and spectroscopic characterization. *Results in Physics*, 9 (Jun 2018), 593-597.
- [43] Sánchez Echeverri, L. A. and **Rodríguez García, M. E.** Morphological and structural characterization of bamboo fiber into culm – *Guadua angustifolia* kunth. *Cienc. Florest.*, 28, 4 (October-December 2018), 1676-1687.
- [44] Scardi, P., **Azanza Ricardo, C. L.**, Pérez-Demydenko, C. and Coelho, A. A. Whole powder pattern modelling macros for TOPAS. *J. Appl. Crystallog.*, 51, 6 (2018), 1752-1765.
- [45] Vargas-Martínez, N., **Ruiz-Baltazar, A. D.**, Medellín-Castillo, N. A. and Reyes-López, S. Y. Synthesis of alpha-alumina nano-onions by thermal decomposition of aluminum formate. *Journal of Nanomaterials*, 9061378 ([July] 2018).

- [46] Vasco-Leal, J. F., Mosquera-Artamonov, J. D., Hernández-Ríos, T., Méndez-Gallegos, S. J., Perea-Flores, M. J., Pena-Aguilar, J. M. and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical characteristics of seeds from wild and cultivated castor bean plants (*Ricinus communis* L.). *Ing. Invest.*, 38, 1 (Apr 2018), 24-30.
- [47] **Victoria-Valenzuela, D., Herrera-Ordoñez, J.,** Arcos-Casarrubias, A. and Vazquez-Torres, H. Kinetics of bulk free-radical polymerization of butyl methacrylate isomers studied by reaction calorimetry. *Macromolecular Reaction Engineering*, 12, 2 (Mar 2018).
- [48] Arias-Niquepa, R. A., Prias-Barragan, J. J., Ariza-Calderon, H. and **Rodríguez-García, M. E.** Activated Carbon Obtained from Bamboo: Synthesis, Morphological, Vibrational, and Electrical Properties and Possible Temperature Sensor. *Physica Status Solidi a-Applications and Materials Science*, 216, 4 (Feb 2019).
- [49] Barasiński, A. and **Svozilik, J.** Controlled teleportation of qubit states: Relation between teleportation faithfulness, controller's authority, and tripartite entanglement. *Phys. Rev. A*, 99, 1 (Jan 2019).
- [50] **Contreras-Jiménez, B., Del Real, A., Millán-Malo, B. M.,** Gaytán-Martínez, M., Morales-Sánchez, E. and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical changes in barley starch during malting. *Journal of the Institute of Brewing*, 125, 1 (Jan 2019), 10-17.
- [51] Gutiérrez-Prieto, Á., **De Icaza-Herrera, M., Loske, A. M.** and Castaño-Tostado, E. Kriging model to study the dynamics of a bubble subjected to tandem shock waves as used in biomedical applications. *Ultrasonics*, 91 (Jan 2019), 10-18.
- [52] **Londoño-Restrepo, S. M., Jerónimo-Cruz, R., Millán-Malo, B. M., Rivera-Muñoz, E. M. and Rodríguez-García, M. E.** Effect of the Nano Crystal Size on the X-ray Diffraction Patterns of Biogenic Hydroxyapatite from Human, Bovine, and Porcine Bones. *Scientific Reports*, 9 (Apr 2019).
- [53] **López-Marín, L. M.,** Rivera, A. L., **Fernández, F. and Loske, A. M.** Shock waves: a non-shocking way for targeted therapies? Reply to comments on "Shock wave-induced permeabilization of mammalian cells. *Phys. Life Rev.*, 26-27 (November 2018), 53-56.
- [54] **López-Miranda, J. L., Esparza, R., Rosas, G., Pérez, R. and Estévez-González, M.** Catalytic and antibacterial properties of gold nanoparticles synthesized by a green approach for bioremediation applications. *3 Biotech*, 9, 4 (Apr 2019).
- [55] Mendiburu-Zavala, C., Camargo-Rique, M. E., Penaloza-Cuevas, R., Cardenas-Erosa, R., Lara-Flores, M. and **Castaño, V. M.** Tomographic analysis of the

- temporomandibular joint in patients with arthritis: a case of disease translation in Yucatan, Mexico. *Am. J. Transl. Res.*, 11, 1 (Jan 2019), 210-217.
- [56] Mutis González, N., Pineda Gómez, P. and **Rodríguez García, M. E.** Effect of the addition of potassium and magnesium ions on the thermal, pasting, and functional properties of plantain starch (*Musa paradisiaca*). *Int. J. Biol. Macromol.*, 124 (Mar 2019), 41-49.
- [57] Pérez-Ramírez, E. E., de la Luz-Asunción, M., Martínez-Hernández, A. L., de la Rosa-Álvarez, G., Fernández-Tavizón, S., **Salas, P.** and Velasco-Santos, C. One-and two-dimensional carbon nanomaterials as adsorbents of cationic and anionic dyes from aqueous solutions. *Carbon Letters*, 29, 2 (April 01 2019), 155-166.
- [58] Pontaza-Licon, Y. S., Ramos-Jacques, A. L., Cervantes-Chávez, J. A., **López-Miranda, J. L., Ruíz-Baltazar, Á. D. J., Maya-Cornejo, J., Rodríguez-Morales, A. L., Esparza, R., Estévez, M., Pérez, R. and Hernández-Martínez, A. R.** Alcoholic extracts from Paulownia tomentosa leaves for silver nanoparticles synthesis. *Results in Physics*, 12 (Mar 2019), 1670-1679.
- [59] Quiroz-Juárez, M. A., Jiménez-Ramírez, O., **Aragón, J. L.**, Del Río-Correa, J. L. and Vázquez-Medina, R. Periodically kicked network of RLC oscillators to produce ECG signals. *Comput. Biol. Med.*, 104 (Jan 2019), 87-96.
- [60] **Rangel, D.**, Gallegos, J. C., **Vargas, S.**, García, F. and **Rodríguez, R.** Optimized dye-sensitized solar cells: A comparative study with different dyes, mordants and construction parameters. *Results in Physics*, 12 (Mar 2019), 2026-2037.
- [61] **Ruiz-Baltazar, A. D.**, Reyes-López, S. Y., Mondragón-Sánchez, M. D. L., Robles-Cortés, A. I. and Pérez, R. Eco-friendly synthesis of Fe₃O₄ nanoparticles: Evaluation of their catalytic activity in methylene blue degradation by kinetic adsorption models. *Results in Physics*, 12 (Mar 2019), 989-995.
- [62] Santamaría-Holek, I., Hernández, I. S., García-Alcántara, C. and **Ledesma-Durán, A.** Review on the macro-transport processes theory for irregular pores able to perform catalytic reactions. *Catalysts*, 9, 3 (March 2019).
- [63] Surendra Panikar, S., Ramírez-García, G., Sidhik, S., López-Luke, T., Rodríguez-González, C., Higuera Ciapara, I., **Salas Castillo, P.**, Camacho-Villegas, T. and De la Rosa, E. Ultrasensitive SERS Substrate for Label-Free Therapeutic-Drug Monitoring of Paclitaxel and Cyclophosphamide in Blood Serum. *Analytical Chemistry*, 91, 3 (Feb 2019), 2100-2111.
- [64] Vázquez-Medina, R., **Ledesma-Durán, A.** and **Aragón, J. L.** Patchy spread patterns in three-species bistable systems with facultative mutualism. *BioSystems*, 177 (Mar 2019), 24-33.

Artículos publicados en revistas indizadas en otros sistemas

- [1] Ayala-Landeros, J. G., **Castaño, V. M.**, Becerra-Rodríguez, M. B., Servín-Guzmán, S., Román-Flores, S. E. and Olivares-Ramírez, J. M. *Correlation between Roughness (Ra) and Fractal Dimension (D) Using Artificial Vision Systems for On-Site Inspection*. City, 2018.
- [2] De la Luz-Asunción, M., Pérez-Ramírez, E. E., Martínez-Hernández, A. L., **Castaño, V. M.**, Sánchez-Mendieta, V. and Velasco-Santos, C. Non-linear modeling of kinetic and equilibrium data for the adsorption of hexavalent chromium by carbon nanomaterials: Dimension and functionalization. *Chin J Chem Eng* (2018).
- [3] Blanco-Hernández, A., García Contreras, R., Serrano Díaz, P. and **Hernández-Padrón, G.** Estudio de la citotoxicidad de películas nanohíbridas con matriz de poliestireno reciclado. *Mundo Nano*, 11, 21 (Junio 2018).
- [4] Lima Flores, A., Palomino-Merino, R., Moreno-Barbosa, E., Domínguez-Kondo, J. N., **Castaño, V. M.**, Chavarría Sánchez, A. C., Jr., G. and Espinosa, G. Analysis of the Energy Deposit in the Air by Radiation of Alpha Particles Emitted by the Water of a Spring Through the Geant4 Software. *Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications*, 6, 1 (Aug 2018), 61-66.
- [5] **López Marín, L. M.** and **Valdemar Aguilar, C. M.** Patrones moleculares asociados a patógenos: ¿héroes o villanos en nanomedicina? *Mundo Nano*, 11, 20 (Junio 2018), 53-63.
- [6] **Ramírez-Gutiérrez, C. F.**, Castaño-Yepes, J. D. and **Rodríguez-García, M. E.** Optical interferometry and photoacoustics as in-situ techniques to characterize the porous silicon formation: a review. *Open Material Sciences*, 4, 1 (JULY 2018).
- [7] Hernández-Ortiz, M., Lozano-López, D., Durón, S., Galván-Valencia, M., Estévez-Martínez, Y., Durán-Muñoz, H., Carrera-Escobedo, J., Guirette-Barbosa, O., Ortiz-Medina, I., Ramírez-Hernández, L. and **Castaño, V. M.** Quantitative measurement of functional groups on nanocarbon allotropes surface by Boehm titration. *Journal of Micro and Nano-Manufacturing* (Mar 2019).
- [8] **Ávila, R.**, Tamariz, E., Medina-Villalobos, N., Andilla, J., Marsal, M. and Loza-Alvárez, P. Cell membrane molecular dynamics under a NIR focused laser. In *Proceedings of the SPIE BiOS* (March, 2019). SPIE, [San Francisco, California, United States], Conference Paper.

Libro

- [1] **Manisekaran, R.** *Design and Evaluation of Plasmonic/Magnetic Au-MFe₂O₄ (M-Fe/Co/Mn) Core-Shell Nanoparticles Functionalized with Doxorubicin for Cancer Therapeutics*, Springer Theses, XL, 168, (2190-5053). eBook. ISBN: 978-3-319-67609-82018. DOI:10.1007/978-3-319-67609-8

Capítulos de libro

- [1] Acosta Torres, Laura Susana; Arenas Arroccena, María Concepción; **Rodríguez Torres, María del Pilar, Millán Chiu, Blanca Edith** y Ricardo Salazar Aranda, *Manual para la enseñanza práctica de los ensayos de susceptibilidad antifúngica de nanopartículas*, 31 páginas. México, agosto de 2018. Proyecto PAPIME PE210616, DGAPA, UNAM, Laboratorio de Investigación Interdisciplinaria. Registro Público del Derecho de Autor: 03-2018-082312285600-01.
- [2] Gasca-Tirado, J. R., Manzano-Ramírez, A., **Rivera-Muñoz, E. M.**, Velázquez-Castillo, R., **Apátiga-Castro, M.**, Nava, R. and Rodríguez-López, A. *Ion Exchange in Geopolymers*, en: *New Trends in Ion Exchange Studies*. IntechOpen Books (2018). DOI: 10.5772/intechopen.80970
- [3] Ramos-Jacques, Ana Lilia, Estévez, Miriam, Hernández-Martínez, Ángel Ramón, Adsorptive Treatment of Textile Effluent Using Chemically Modified Chitosan as Adsorbent. En: Chitosan-Based Adsorbents for Wastewater Treatment, Ed. Abu Nasar, *Materials Research Foundations*, 34 (July 2018) 34, 286 Print ISBN 9781945291746, ePDF ISBN 9781945291753, doi: 10.21741/9781945291753

Patentes

- [1] Jiménez Ramírez, Omar; Vázquez Medina, Rubén; **Aragón Vera, José Luis**, Quiroz Juárez, Mario Alan y Palacios Luengas, Leonardo. *Sistema y dispositivo para la generación de formas de onda arbitrarias basadas en un sistema biológico*. No. Patente MX 361448 B, 2018.

Anexo C

Tesis dirigidas

Doctorado (PCeIM)

- [1] López Mendoza, Mario Alberto. *Síntesis y caracterización de sílices con porosidad jerárquica para uso como soportes catalíticos*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutor: **Rivera Muñoz, Eric Mauricio**. Fecha de examen: 9 de noviembre de 2018.

Doctorado (Otros posgrados)

- [2] Hochstein Kumez, Luis. *Generación de estrategias innovadoras para la comercialización en el sector ovino mexicano*. Doctorado en Ciencias de la Administración, UNAM. Tutor: **Castaño Meneses, Víctor Manuel**. Fecha de examen: 15 de octubre de 2018.
- [3] Lima Flores, José Abraham. *Cuatro casos de estudio de las radiaciones ionizantes: concentración de radón intramuros, simulación de expansión de partículas alfa, concentración de neutrones secundarios y detección de partículas ionizantes a partir de la caracterización de arborescencias eléctricas*. Doctorado en Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tutor: **Castaño Meneses, Víctor Manuel**. Fecha de examen: 15 de octubre de 2018.
- [4] Medina Villalobos, Norma Lissette. *Mecanismos biológicos que intervienen en el guiado óptico de proyecciones neuronales*. Doctorado en Ciencias de la Salud, Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Veracruzana. Tutor: **Ávila Foucat, Remy Fernand**. Fecha de examen: 28 de septiembre de 2018.
- [5] Rueda Contreras, Mara Denisse. *Modelo mecano-químico de formación de patrones filotácticos*. Posgrado en Ciencias Biomédicas, UNAM. Tutor: **Aragón Vera, José Luis**. Fecha de examen: 10 de abril de 2019.

Maestría (PCeIM)

- [1] Castillo Santillán, Martín. *Síntesis y caracterización de un biomaterial compuesto (Poliuretano - Nanopartículas), con posibles aplicadores para ser usado como marcador de biopsia*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutora: **Estévez González, Miriam Rocío**. Fecha de examen: 17 de enero de 2019.
- [2] Gallegos Mendoza, Juan Carlos. *Caracterización de parámetros no-líneales en celdas fotovoltaicas orgánicas*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutor: **Rangel Miranda, Domingo**. Fecha de examen: 8 de junio de 2018.
- [3] Granados Segura, Luis Oscar. *Síntesis de nanopartículas de sílice funcionalizadas con extracto de kalanchoe daigremontiana, para evaluar su efecto antiproliferativo en células de cáncer de colon*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutor: **Hernández Martínez, Ángel Ramón**. Fecha de examen: 17 de agosto de 2018.
- [4] López Mendoza, Liliana Guadalupe. *Desarrollo de polímeros asociativos con potencial aplicación como geles inyectables de uso biomédico*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutor: **Herrera Ordóñez, Jorge**. Fecha de examen: 8 de marzo de 2019.
- [5] Mena Romero, Diana Matzalen. *Síntesis y caracterización de nanopartículas con aplicaciones fotovoltaicas*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutora: **Azanza Ricardo, Cristy Leonor**. Fecha de examen: 18 de enero de 2019.
- [6] Molina Labastida, Gustavo Andrés. *Síntesis, caracterización y estudio cinético de un material compuesto PMMA-SiO₂, por medio de polimerización en emulsión Pickering*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutora: **Estévez González, Miriam Rocío**. Fecha de examen: 18 de mayo de 2018.
- [7] Quintanar Arellano, Itzel Alejandra. *Polimerización en emulsión de estireno empleando líquidos eutécticos como fase continua*. Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM. Tutor: **Herrera Ordóñez, Jorge**. Fecha de examen: 12 de abril de 2019.

Maestría (Otros posgrados)

- [8] Cruz Guzmán, Gustavo. *Diseño y automatización de máquina dosificadora y mezcladora de poliestireno y arcilla*. Maestría en Ingeniería (Área: Automatización y

- Sustentabilidad), Instituto Tecnológico de Querétaro, Tecnológico Nacional de México. Tutor: **Rangel Miranda, Domingo**. Fecha de examen: 1 de mayo de 2018.
- [9] Huerta Plaza, Brandon Adolfo. *Síntesis de nanopartículas de oro anisotrópicas, sus propiedades ópticas en un medio eutéctico y su anclaje a nanotubos de carbono*. Maestría en Ciencias. CICESE, Ensenada, Baja California. Tutor: **Mota Morales, Josué David**, Cotutor: Romo, José Manuel. Fecha de examen: 31 de agosto de 2018.
- [10] Miguel Caldas, Abril. *Desarrollo de una metodología para la determinación de las propiedades térmicas del biodiesel a través de propiedades ópticas*. Maestría. Posgrado en Calidad, Universidad Autónoma de Querétaro. Tutor: **Rodríguez García, Mario Enrique**. Fecha de examen: 2 de junio de 2018.
- [11] Munive Olarte, Arel. *Desarrollo de un nanocomposito mediante la incorporación de nanomateriales en una matriz polimérica: síntesis, caracterización y biocompatibilidad*. Maestría en Ciencias. CICESE Ensenada, Baja California. Tutor: **Mota Morales, Josué David**, Cotutores: Juárez Moreno, Karla Oyuki. Fecha de examen: 27 de agosto de 2018.
- [12] Saavedra Acevedo, Sergio Víctor. *Partículas submicrométricas de silicio poroso para cargo de DNA*. Maestría en Ciencias. Instituto de Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tutor: Méndez Blas Antonio. Tutora Externa: **López Marín, Luz María**. Fecha de examen: 28 de enero de 2019.

Licenciatura (Tecnología)

- [1] Ayala Fonseca, Luis Alfredo. *Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados basados en grafeno y TiO₂*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Salas Castillo, Pedro**. Fecha de examen: 5 de junio de 2018.
- [2] Beltrán González, Luis Enrique. *Modelo práctico de un oscilador electrónico autosostenido para análisis de fenómenos de sincronización*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Quintero Torres, Rafael**. Fecha de examen: 18 de octubre de 2018.
- [3] Hernández Valdés, Oscar. *Mediciones de turbulencia óptica en la atmósfera del Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Ávila Foucat, Remy Fernand**. Fecha de examen: 26 de julio de 2018.

- [4] Jerónimo Cruz, Rodrigo. *Análisis estructural de bio-hidroxiapatita de porcino obtenida mediante incineración controlada*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Rodríguez García, Mario Enrique**. Fecha de examen: 30 de agosto de 2018.
- [5] Martínez Lévaro, Narciso Roberto. *Caracterización químico-estructural y eléctrica de papeles basados en materiales grafénicos*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Jiménez Cervantes Amieva, Edgar** (becario postdoctoral). Fecha de examen: 13 de noviembre de 2018.
- [6] Sánchez Robles, Juan Carlos. *Uso de técnicas optoelectrónicas para evidenciar los efectos de las heterogeneidades en la eficiencia y rendimiento de un panel solar*. Licenciatura en Tecnología, UNAM. Tutor: **Quintero Torres, Rafael**. Fecha de examen: 14 de noviembre de 2018.

Licenciatura (Otras instituciones)

- [7] Aguillón Ramírez, Patricio. *Desarrollo de un mecanismo para manufactura de películas delgadas y recubrimientos*. Ingeniería en Tecnologías de Automatización, Universidad Tecnológica de Querétaro. Tutor: **Rangel Miranda, Domingo**. Fecha de examen: 20 de septiembre de 2018.
- [8] Elizalde Mata, José Alberto. *Estudio de las Bioaplicaciones de nuevos poliuretanos biocompatibles y biodegradables*. Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo. Tutor: **Estévez González, Miriam Rocío**. Fecha de examen: 8 de junio de 2018.
- [9] Fierro Villegas, José Alejandro. *Antígenos no proteicos para el inmunodiagnóstico de tuberculosis – obtención y análisis de su reactividad serológica*. Ingeniería en Biotecnología, Universidad Autónoma de Querétaro. Tutor: **López Marín, Luz María**. Fecha de examen: 14 de mayo de 2019.
- [10] Gachuz Vázquez, Edwin Jhonatan. *Síntesis y caracterización de polímeros biodegradables a partir de biomasa utilizando líquidos eutécticos*. Ingeniería Química Farmacéutica. Universidad Tecnológica de San Juan del Río. Tutor: **Mota Morales, Josué David**. Fecha de examen: 25 de mayo de 2018.
- [11] González Arredondo, Kaleb Jair. *Síntesis y caracterización de nanopartículas bimetálicas de Ag-Pd para aplicaciones catalíticas*. Ingeniero en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Querétaro. Tutor: **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**. Fecha de examen: 26 de junio de 2018.

- [12] Huerta Urquiza, María del Rosario. *Sistema de detección de patología en glándula mamaria por medio de impedancia superficial utilizando un modelo de autoreferencia*. Licenciado en Médico Cirujano, Universidad del Valle de México. Tutor: **Rodríguez Morales, Ángel Luis**. Fecha de examen: 25 de marzo de 2019.
- [13] Jiménez Carrillo, Seth. *Síntesis de injerto binario PE-g-HEMA/DMA y su caracterización fisicoquímica y mecánica*. Ingeniería en nanotecnología, Universidad Autónoma de Querétaro. Tutor: **Hernández Martínez, Ángel Ramón**. Fecha de examen: 09 de noviembre de 2018.
- [14] Lara Sánchez, Kimberly. *Aplicación del efecto SERS (incremento de la intensidad Raman por interacción con nanopartículas de plata) al estudio de moléculas de interés para la Arqueología*. Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo. Tutor: **Mondragón Sosa, María Antonieta**. Fecha de examen: 20 de febrero de 2019.
- [15] Ibañez Rico, Adrián. *Generación de un nanocomposito reforzado con nanopartículas de plata para inhibición de biopelículas de candida albicans*. Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro. Tutor: **Millán Chiu, Blanca Edith**. Fecha de examen: 19 de junio de 2018.
- [16] Luna Ríos, Astrid Rebeca. *Síntesis y caracterización de un material compuesto polisacárido vinilo caprolactama para liberación de diclofenaco sódico*. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología Área en Materiales. Universidad Tecnológica Emiliano Zapata del Estado de Morelos. Tutor: **Estévez González, Miriam Rocío**. Fecha de examen: 28 de septiembre de 2018.
- [17] Martínez Olvera, Selen Lizeth. *Síntesis de nanopartículas trimetálicas AuPd@Pt mediante el método poliol*. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Querétaro. Tutor: **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**. Fecha de examen: 3 de septiembre de 2018.
- [18] Mendiola Précoma, Alex. *Desarrollo de un material polimérico biodegradable utilizando el polímero Alginato de Sodio*. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Tutor: **Del Real López, Alicia**. Fecha de examen: 2 de mayo de 2018.
- [19] Moreno Meléndez, Jorge Adrian. *Síntesis del copolímero DMAa-co-VCL y su evaluación como dispersante en la reducción química de CuNPs*. Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Politécnica de Sinaloa. Tutor: **Hernández Martínez, Ángel Ramón**. Fecha de examen: 15 de febrero de 2019.
- [20] Olvera Guillen, Roberto. *Desarrollo de nanopartículas de poliacetato de vinilo estabilizadas con mezclas PVA-Folato y su evaluación como vehículo de fármacos antitumorales*. Químico Farmacéutico Biotecnólogo. Universidad Del Valle de México. Tutor: **Herrera Ordoñez, Jorge**. Fecha de examen: 31 de enero de 2019.

- [21] Peña Ortega, Mirle. *Efecto antineoplásico del co-tratamiento yodo y ondas de choque en xenotrasplantes murinos de cáncer mamario*. Ingeniería en Biotecnología, Universidad Autónoma de Querétaro. Tutor: **Loske Mehling, Achim Max**. Fecha de examen: 19 de septiembre de 2018.
- [22] Poxtan Aparicio, Zuleyma. *Caracterización electroquímica de nanopartículas trimetálicas de Au-Pd-Pt*. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Querétaro. Tutor: **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**. Fecha de examen: 3 de septiembre de 2018.
- [23] Ramírez Guizar, Hugo Jacob. *Síntesis y caracterización de un nanocomposito macroporoso biocompatible*. Ingeniería en Nanotecnología. Universidad Politécnica de Sinaloa. Tutor: **Mota Morales, Josué David**. Fecha de examen: 26 de febrero de 2019.
- [24] Reséndiz Pozas, Raúl. *Nanoencapsulación de dióxido de cloro en una matriz de gelatina*. Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Autónoma de Querétaro. Tutor: **Castaño Meneses, Víctor Manuel**. Fecha de examen: 14 de mayo de 2018.
- [25] Reyes Oscar, Iván. *Estudio de la estabilidad Optoelectrónica de la interfaz Si/SiO₂, mediante espectroscopia de radiometría de fotoportadores*. Licenciatura en Física, Universidad del Quindío. Tutor: **Rodríguez García, Mario Enrique**. Fecha de examen: 19 de octubre de 2018.
- [26] Rivera González, Luis Mario. *Caracterización mediante DLS de dispersiones de nanopartículas de Cu₂(Zn,Mg)SnS₄*. Ingeniería en Tecnología. Área Materiales. Universidad Tecnológica del Estado de Querétaro. Tutor: **Azanza Ricardo, Cristy Leonor**. Fecha de examen: 18 de mayo de 2018.
- [27] Santos Maythe, Nuri Aranzazú. *Evaluación de la citotoxicidad de la doxorubicina sobre andamios poliméricos con FeNps utilizando ondas de choque como técnica para la transfección para el tratamiento de cáncer hepático metastásico*. Técnico Superior Universitario en Nanotecnología. Universidad Tecnológica de Tulancingo. Tutor: **Rodríguez Morales, Ángel Luis**. Fecha de examen: 25 de mayo de 2018.

