

# Universidad Nacional Autónoma de México Campus Juriquilla



## CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA Informe de Actividades Mayo 2020 – Abril 2021

**Dr. José Luis Aragón Vera**  
Director

# Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers

**Rector**

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

**Secretario General**

Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria

**Secretario Administrativo**

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa

**Secretario de Desarrollo Institucional**

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

**Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria**

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda

**Abogado General**

Lic. Enrique del Val Blanco

**Director General de Planeación**

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 Avila Foucat

**Coordinador de Posgrado**

Dr. Rodrigo Alonso Esparza Muñoz

**Responsable del Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales**

I.Q.A. Sandra Elizabeth Espinoza Macías

**Jefa de Sección Académica**

# 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 de Nanotecnología**

Dr. José Rogelio Rodríguez Talavera

**Representante del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales**

Dr. Rodrigo Alonso Esparza Muñoz

**Representante del Departamento de Nanotecnología**

Dra. María Antonieta Mondragón Sosa

**Representante ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica**

Dra. Beatriz Marcela Millán Malo

**Representante de Técnicos Académicos**

<p style="text-align: center;"><b>Comisión Dictaminadora</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Por el Consejo Interno</b></p> <p>Dr. Iván Santamaría Holek Dr. José Reyes Gasga</p> <p style="text-align: center;"><b>Por el personal académico</b></p> <p>Dr. Alejandro Manzano Ramírez Dr. Gerardo Carrasco Núñez</p> <p style="text-align: center;"><b>Por el CAACFMI</b></p> <p>Dra. Heriberto Pfeiffer Perea Dra. Carmen Yolanda Aceves Velasco</p>	<p style="text-align: center;"><b>Comisión Evaluadora del PRIDE</b></p> <p>Dra. Carmen Yolanda Aceves Velasco Dra. María del Carmen Cisneros Gudiño Dr. Iván Santamaría Holek Dr. Pedro Salas Castillo Dra. María Teresa Orozco Esquivel</p>
--	--

<p style="text-align: center;"><b>Comisión de Seguridad e Higiene</b></p> <p>Lic. María Angélica Ruiz Alonso Sra. Paloma Adriana Calderón Barrera Dra. Luz María López Marín Dra. Genoveva Hernández Padrón Dr. Ángel Luis Rodríguez Morales</p>	<p style="text-align: center;"><b>Comité de Calidad</b></p> <p>Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz M.I. Gerardo Antonio Fonseca Hernández Dr. Rodrigo Alonso Esparza Muñoz Dra. María Antonieta Mondragón Sosa Dra. Susana Vargas Muñoz (hasta Sep 2020) Dra. Beatriz Marcela Millán Malo M. en C. Guillermo Vázquez Sánchez</p>
--	---

<p style="text-align: center;"><b>Comisión de Superación Académica</b></p> <p>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</p>	<p style="text-align: center;"><b>Comité de Biblioteca</b></p> <p>Dr. José Luis Aragón Vera  Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz  Dr. Remy Fernand Avila Foucat</p>
--	--

<p style="text-align: center;"><b>Comité de Ética en Investigación y Docencia</b></p> <p>Dra. Luz María López Marín  Dra. Genoveva Hernández Padrón  Dr. Josué David Mota Morales  Dr. Luis Concha Loyola  Dr. Michael J. Jeziorski</p>	<p style="text-align: center;"><b>Comité Editorial</b></p> <p>Dr. José Luis Aragón Vera  Dr. Miguel De Icaza Herrera</p>
---	--

# Índice general

<b>1. Presentación</b>	<b>8</b>
<b>2. Estructura del Centro</b>	<b>10</b>
<b>3. Recursos Financieros</b>	<b>17</b>
<b>4. Seguimiento a objetivos estratégicos</b>	<b>18</b>
Mejorar el ambiente de trabajo	
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	
<b>5. Consideraciones finales</b>	<b>37</b>
<b>Anexo A: Personal del CFATA</b>	<b>39</b>
<b>Anexo B: Productividad</b>	<b>43</b>
<b>Anexo C: Tesis dirigidas</b>	<b>57</b>

# 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 a la vinculación con la industria y la sociedad. Las actividades académicas 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 numérica.

Los estudiantes asociados al Centro forman parte importante de la vida académica, participando con sus estancias y trabajos de tesis en el desarrollo de las actividades de investigación de los académicos. El Centro es entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM), y colabora en otros posgrados de la UNAM y de instituciones de la región, como la Universidad Autónoma de Querétaro. También ha tenido una participación importante en el desarrollo de la Licenciatura en Tecnología, cuya creación se realizó bajo su iniciativa. La licenciatura ha sido transferida a la ENES Unidad Juriquilla y, por ahora nos ocupamos del último semestre y de alumnos en proceso de titulación; sin embargo, la participación de los académicos del CFATA en la impartición de asignaturas, en la tutoría de estudiantes y en la conformación de los cuerpos colegiados de la ENES, permitirá mantener activa la población de estudiantes del Centro. Debido a la pandemia por COVID-19, el desarrollo de los trabajos de tesis de los estudiantes se vio afectado, principalmente aquellos de carácter experimental y varios tuvieron que afrontar el problema replanteando su tema de tesis o cambiando la modalidad de titulación.

Las investigaciones desarrolladas por los académicos del Centro se realizan en laboratorios creados para líneas de investigación de relevancia que se han ido consolidando hasta conformar una infraestructura que permite abordar diversos proyectos de vinculación con otras instituciones académicas y con el sector empresarial del país. El CFATA cuenta con laboratorios de investigación de ondas de choque, radiometría, nanobio-óptica, biomateriales aplicados, láseres, nanofotónica ultrarrápida, películas delgadas y fisicoquímica de alimentos. Por sus logros y capacidades destaca el Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales (LaNCaM), que integra a los laboratorios de difracción de rayos X, espectroscopía óptica, microscopía y pruebas mecánicas.

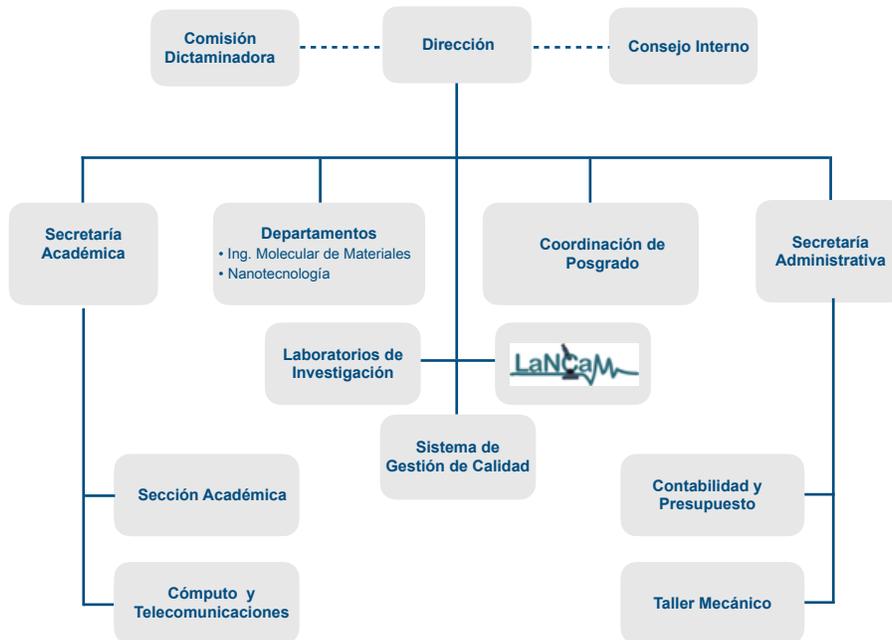
En este informe se presentan las actividades realizadas por la comunidad del CFATA en el período de mayo de 2020 a abril de 2021, año difícil, año de pandemia, pero a pesar de eso, la actividad del Centro no se detuvo y, aunque algunos rubros no tuvieron actividad en todo el año, y otros relacionados con trabajos experimentales de académicos y alumnos se vieron muy afectados, se obtuvieron logros destacados, como un máximo histórico en la productividad de artículos indizados y un máximo de esta gestión en la captación de recursos por proyectos de investigación y de inversión en infraestructura de laboratorios. Así mismo, en el presente año, el LaNCaM consiguió la recertificación ISO 9001:2015.

Es importante mencionar que el informe está estructurado para enfatizar los avances en los objetivos estratégicos comprometidos en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA, para el período 2018-2022. Se describe primero, la organización académica del Centro y su personal académico, para enseguida detallar los avances en los objetivos estratégicos y, finalmente, en “Anexos” se enlista todo el personal del CFATA y la productividad.

# 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. La coordinación de Posgrado, la Sección Académica (que se encarga de la vinculación y de asuntos estudiantiles), el Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales, 17 laboratorios de investigación y el área de Cómputo y Telecomunicaciones, así como las Secretarías Académica y Administrativa. La estructura jerárquica del Centro se muestra en el siguiente organigrama:



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 de ciencia aplicada, sin dejar a un lado la investigación básica.

La coordinación de Posgrado se encarga de actividades docentes y administrativas en apoyo a los alumnos, y a los académicos del Centro que imparten clases. Actualmente, somos entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCEIM).

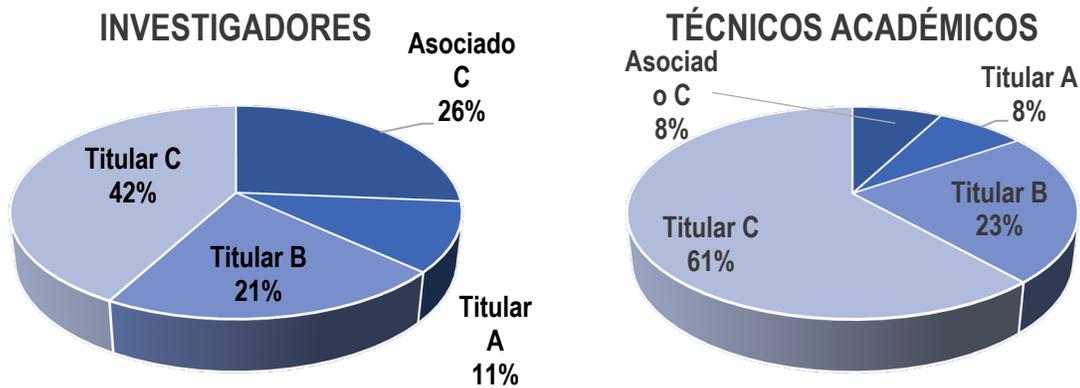
El LaNCaM tiene el compromiso de otorgar servicios analíticos para el desarrollo de proyectos de investigación, la formación de recursos humanos y promover la vinculación con la sociedad.

La Sección Académica tiene dos actividades a su cargo: vinculación y asuntos estudiantiles. La vinculación está orientada a buscar el acercamiento con los sectores académico, productivo y empresarial para el desarrollo de proyectos de colaboración en las áreas de investigación que cultivan los académicos, así como a la promoción de los servicios analíticos que ofrece el LaNCaM. Los asuntos estudiantiles son las actividades relacionadas con estancias de estudiantes externos en el CFATA para prácticas profesionales o servicio social, así como la atención y trámites de los alumnos de la licenciatura en Tecnología que aún tenemos a nuestro cargo.

El área de Cómputo y Telecomunicaciones brinda apoyo a las actividades académicas, así como soporte técnico.

## **2.1. Nuestra gente**

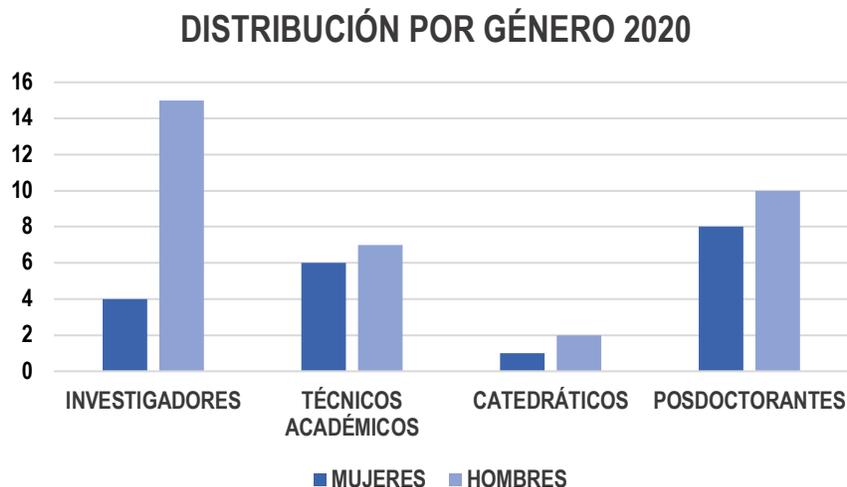
Actualmente, la comunidad del CFATA está integrada por 19 investigadores, 13 técnicos académicos, 3 catedráticos CONACyT, 18 becarios posdoctorales, 15 trabajadores administrativos, 20 estudiantes de la Licenciatura en Tecnología y 44 estudiantes de diversos programas de posgrado.



**Distribución del personal académico por categoría y nivel**

Se observa que en el caso de los técnicos académicos, la mayoría son titulares “C” y en el caso de los investigadores, cerca de la mitad pertenece a este nivel. Es importante mencionar que hay un investigador asociado “C” que ingresó en este año, y los cuatro restantes no han podido participar en su COA debido a los retrasos que la universidad ha tenido en este rubro por tiempos de pandemia.

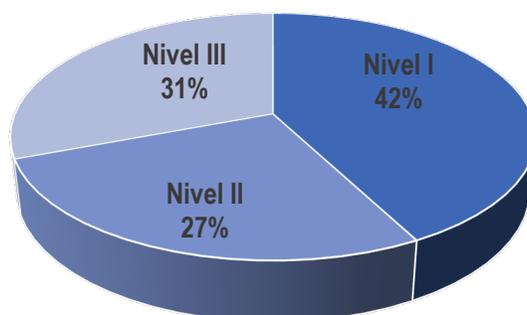
La distribución de académicos del CFATA por género se muestra en la siguiente figura:



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

El 100% de los investigadores y el 61 % de los técnicos académicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En este período, 2 investigadores fueron promovidos al Nivel II del SNI, con lo que 8 investigadores tienen el Nivel III, 6 el Nivel II, y 5 el Nivel I; 7 técnicos académicos tienen el Nivel I, 2 catedráticos CONACyT el Nivel I y 1 catedrático fue promovido al Nivel II. Considerando a los técnicos académicos y catedráticos, el CFATA cuenta con 29 académicos en el SNI (83%), distribuidos como se muestra en la siguiente figura.

### SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES 2020

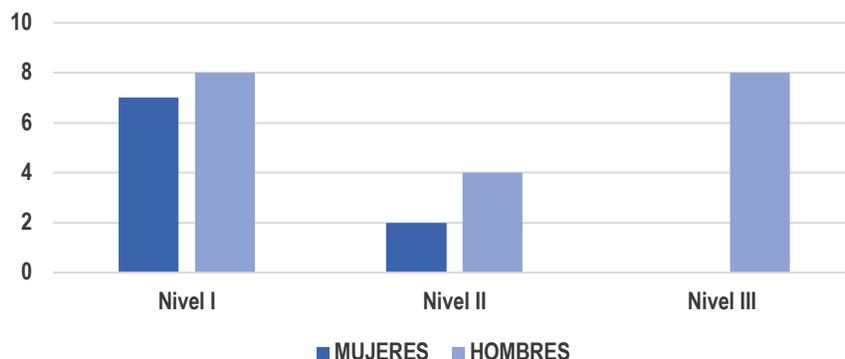


#### Distribución de los niveles del personal académico del CFATA que pertenece al SNI.

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: 26% en el Nivel I, 31% en el Nivel II y 43% en el Nivel III. Es importante señalar que el porcentaje de investigadores en el Nivel III es alto, comparado con otras entidades, lo que es un reflejo de que la planta académica no se ha beneficiado de un crecimiento de plazas continuo, como mostramos más adelante, lo cual ha impedido la transferencia de conocimiento entre generaciones.

En la distribución por género de académicos y catedráticos CONACyT en el SNI, es claro un mayor porcentaje de académicos del género masculino en los niveles superiores. 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 mediante actividades educativas y de divulgación.

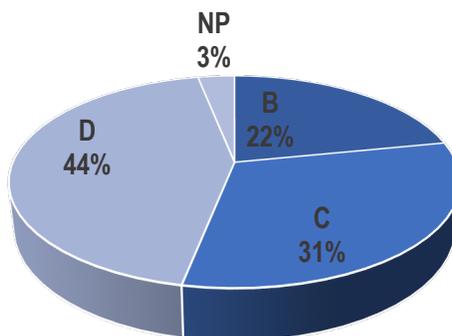
### DISTRIBUCIÓN DE NIVELES DEL SNI POR GÉNERO



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

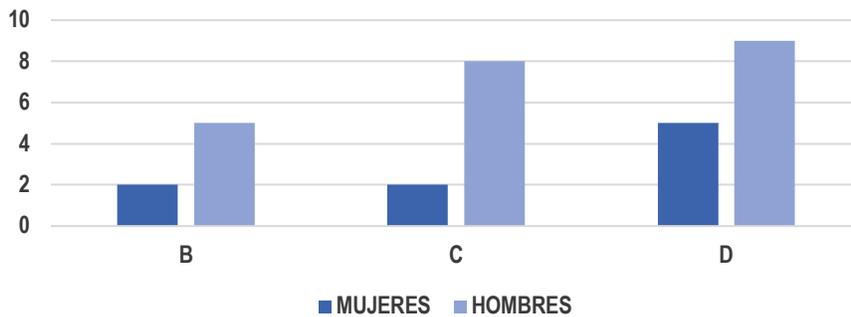
El 97% de los académicos del CFATA pertenecen al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE):

#### PRIDE 2020



#### Distribución de los niveles del personal académico en el PRIDE

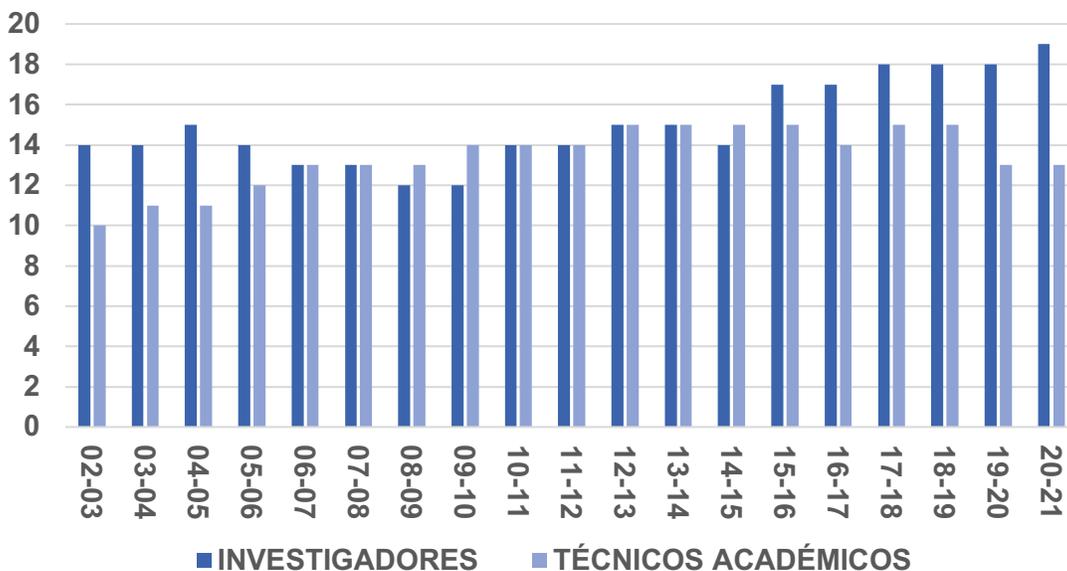
### DISTRIBUCIÓN DE NIVELES DE PRIDE POR GÉNERO



Distribución de niveles del personal académico en el PRIDE por género

Es de destacar 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 (2002)

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 hasta el año 2020 se contaba 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 y en el año 2020, dos técnicos dejaron de prestar sus servicios, uno por jubilación.

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 de grupos de investigación. Esto, sin embargo, cambió en la presente administración ya que, con el apoyo del Coordinador de la Investigación Científica, se consiguieron cuatro nuevas plazas de investigador, dos de las cuales ya fueron concursadas y en el mes de enero de 2021, el Dr. Gonzalo Ramírez García se incorpora al CFATA como investigador Asociado “C”.

## **2.2. Distinciones**

En el marco del Día Internacional de la Mujer, la Dra. Luz María López Marín recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2021, por su labor y aportaciones en investigación, docencia y difusión de la cultura.

# 3

## Recursos Financieros

El recurso operativo del CFATA proviene principalmente del presupuesto asignado por la administración central de la UNAM. Adicionalmente, este año contamos con recursos obtenidos mediante los ingresos extraordinarios por los servicios analíticos externos que realizó el LaNCaM, convenios de colaboración, cursos y diplomados, proyectos de investigación por convocatorias CONACyT, PAPIIT y PAPIIME, y los apoyos presupuestales adicionales autorizados por la Coordinación de la Investigación Científica.

<b>RECURSOS FINANCIEROS</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
Presupuesto 2019	68.82 millones
Presupuesto 2020	66.53 millones
Presupuesto 2021	69.44 millones
<b>INGRESOS EXTRAORDINARIOS</b>	
Servicios Analíticos Externos (LaNCaM)	\$ 190,026.00
Convenios de Colaboración	\$ 6,517,378.00
Cursos y Diplomados	\$ 97,400.00
CONACyT Proyectos de Investigación	\$ 5,187,050.00
CONACyT Consolidación de Laboratorios Nacionales	\$ 1,000,000.00
PAPIIT	\$ 1,395,678.00
PAPIIME	\$ 105,674.00
CIC. Apoyos Complementarios a Fondos Concurrentes UNAM para Laboratorios Nacionales	\$ 1,170,000.00
<b>TOTAL INGRESOS EXTRAORDINARIOS:</b>	<b>\$ 15,663,206.00</b>

# 4

## Seguimiento a los Objetivos Estratégicos

En esta sección se presentan las diferentes líneas de acción establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA, para el período 2018-2022, así como los proyectos realizados para la consecución de los nueve objetivos establecidos en la Sección 3 del Plan de Desarrollo.

### 4.1. Mejorar el ambiente de trabajo

Un proyecto importante de este objetivo estratégico es la elaboración de criterios y lineamientos de evaluación del personal académico, con el fin de establecer, de la manera más objetiva posible, los criterios para promociones, definitividades y contrataciones de personal académico. Los “Criterios y Lineamientos de Evaluación para la Contratación, Promoción y Definitividad de los Investigadores del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada” del CFATA fueron aprobados en la sesión del Consejo Técnico de la Investigación Científica, el día 22 de octubre de 2020, y están disponibles en la *intranet* para su consulta por el personal académico.

Otro aspecto que se ha cuidado es la comunicación directa con el personal académico. En este año de pandemia, la Dirección ha procurado mantener contacto con el personal del Centro, convocando a todos los académicos a reuniones, usando la plataforma *Zoom*, para discutir asuntos de interés general y escuchar opiniones de viva voz.

## 4.2. Realizar investigación de excelencia

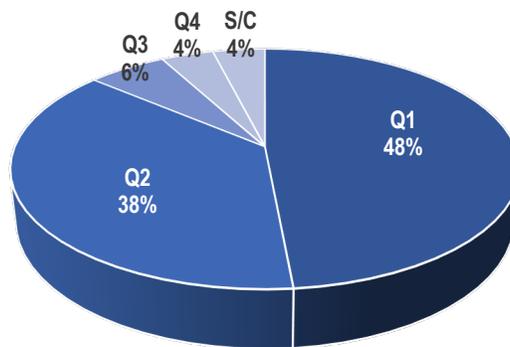
En este rubro, se presenta un resumen de la productividad académica del Centro, así como de las acciones que se han iniciado para fomentar y apoyar la investigación que llevan a cabo los académicos, considerando las líneas de acción descritas en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA.

### Publicaciones

Como resultado de la investigación que se realiza en el CFATA, durante el período se publicaron **101 artículos de investigación en revistas indizadas (*Web of Science y Scopus*)**, **6 artículos en revistas indizadas en otros sistemas**, y **2 capítulos en libros**. El promedio de artículos publicados en revistas internacionales indizadas por investigador fue de **5.3**. Si tomamos en cuenta que 5 becarios posdoctorales y 1 técnico académico, publicaron artículos sin coautores del CFATA, el promedio por investigador es de **4.9**. Tomando en cuenta a los técnicos académicos y catedráticos CONACyT, el promedio de artículos por académico es de **2.9**. El factor de impacto promedio de las revistas en las que se publicó fue **2.916**. El número de citas en el período fue de **1,095**.

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

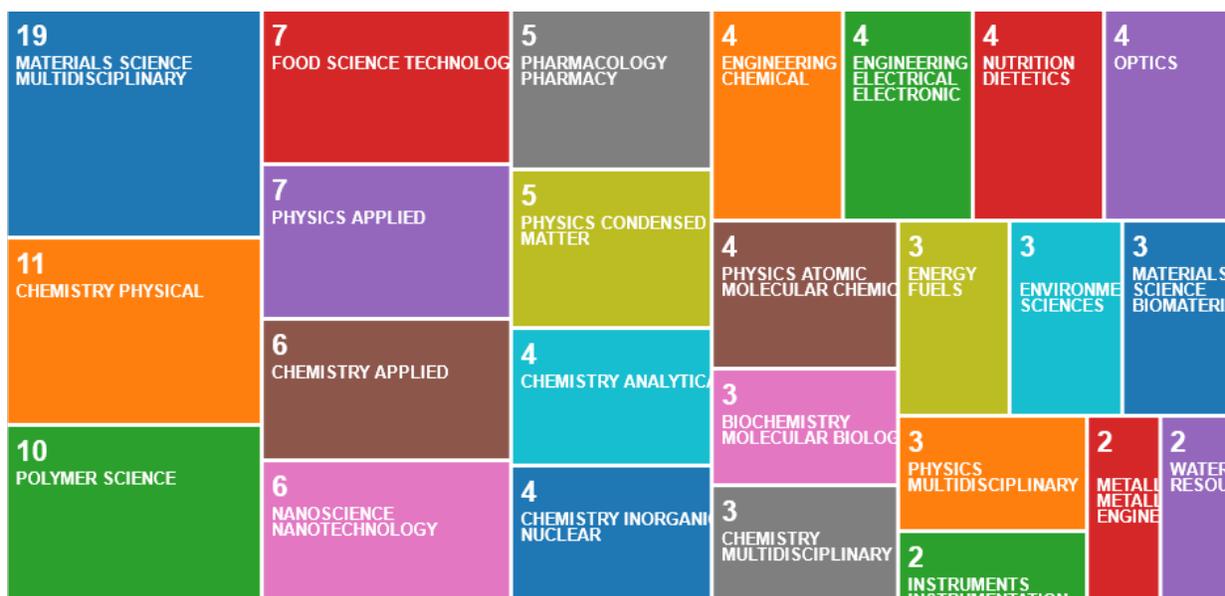


Distribución por cuartiles de las publicaciones del personal académico.

**S/C se refiere a revistas que aún no están incluidas en las listas de cuartiles.**

Se observa que el 86% de los artículos se publicaron en revistas ubicadas en los cuartiles 1 ó 2, correspondientes a revistas de mayor importancia relativa en su área. Algunas de las revistas de mayor prestigio internacional en su área de investigación, en la que se publicaron artículos son: *Trends in Analytical Chemistry*, *Green Chemistry*, *Carbohydrate Polymers*, *The Journal of Physical Chemistry Letters*, *Journal of Nanobiotechnology*.

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 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: *Food Science and Technology*, *Pharmacology Pharmacy*, *Nutrition Dietetics* y *Biochemistry Molecular Biology*. Éstas, constituyen líneas promisorias del Centro con impacto tecnológico y social.

## Reactivar el ambiente académico

El principal medio de difusión de actividades académicas del CFATA, el *Foro Académico del CFATA*, tuvo una suspensión de sus actividades durante los primeros meses de la pandemia. En el mes de agosto de 2020 se reiniciaron las actividades del Foro en la modalidad virtual, con una periodicidad mensual. Del mes de agosto de 2020 al mes de abril de 2021, se presentaron 8 conferencias, dos de las cuales tuvieron como temática el COVID-19. Todas las conferencias fueron transmitidas vía *YouTube*, por lo que, la invitación fue abierta al público en general y permanecen en esta plataforma para consultas futuras.

## Promover la investigación en colaboración

Con el propósito de dar a conocer las líneas de investigación de cada académico del Centro y buscar, de esta manera, la posibilidad de colaboraciones, se realizó la cuarta edición del Congreso Interno del CFATA, que, por ser en la modalidad virtual, se denominó “CONIN IV-irtual”, que consistió en tres conferencias magistrales y mini entrevistas a la mayoría de los académicos del Centro, así como catedráticos CONACyT y algunos posdoctorantes. El congreso contó en su audiencia con estudiantes de licenciatura y posgrado.

## Mejorar los servicios que prestan los laboratorios del Centro

El financiamiento que se obtuvo para el LaNCaM, por parte de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM y del CONACyT, en la convocatoria “Apoyos Complementarios para la Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACyT” se destinó al mantenimiento de equipos y a la adquisición de accesorios que aumentan el alcance de los servicios analíticos que se ofrecen, lo que representa una mejora considerable. Estos apoyos constituyen un máximo de inversión en este rubro, en lo que va de la presente administración, como puede verse en el apartado 4.6.

A pesar de las restricciones por la pandemia, el LaNCaM mantuvo actividades con limitaciones y con todas las medidas de seguridad correspondientes. En el año 2020 se atendieron 155 solicitudes; 15 en apoyo a tesis de licenciatura, 9 en apoyo a tesis de maestría, 14 en apoyo a tesis de doctorado y 11 en apoyo a estancias posdoctorales. Asimismo, fueron atendidas 44 solicitudes en apoyo a proyectos de investigación de los académicos del Centro y destacan 39 solicitudes en apoyo a cursos de docencia en

licenciatura y posgrado. Se brindaron 40 servicios analíticos a la industria (lo que representa alrededor del 25% del total de servicios otorgados), obteniendo ingresos extraordinarios por \$190,026.00 en el año 2020. De lo anterior, se desprende que, alrededor del 48% de los servicios otorgados por el LaNCaM han sido en apoyo a la docencia y a la realización de tesis en los niveles de licenciatura y posgrado; alrededor de 27% en apoyo a los proyectos de investigación de los académicos de la dependencia y alrededor del 25% en servicios a la industria.

El LaNCaM se enfrenta al reto de convertirse en un referente nacional en caracterización de materiales, por lo que, impulsará el acercamiento a empresas y entidades públicas y privadas de la región para expandir sus servicios. El CFATA también forma parte del Padrón de Auditores Internos de la UNAM, con la participación de cuatro académicos.

El programa de calidad alcanzó su objetivo de mantener la certificación ISO 9001:2015 del Sistema de Gestión de Calidad, cuyo alcance es:

- el proceso de Investigación Exógena que realizan los académicos líderes de proyectos, y
- el proceso de Servicios Analíticos realizados en el Laboratorio Nacional de Caracterización de Materiales.

Por otro lado, el CFATA forma parte del Padrón de Auditores Internos de la UNAM, con la participación de cuatro académicos.

## **Incrementar la planta académica del CFATA**

Este objetivo es esencial para el desarrollo académico del Centro. De las cuatro nuevas plazas conseguidas con el apoyo de la Coordinación de la Investigación Científica, dos ya fueron concursadas y en el mes de enero de 2021, el Dr. Gonzalo Ramírez García ingresó como nuevo investigador Asociado “C” de tiempo completo, en el área de Nanotoxicología. Próximamente, se incorporará el ganador de la plaza en el área de Nanociencias y Nanotecnología. Las dos plazas restantes, se encuentran a la espera de suficiencia presupuestal por parte de la Secretaría Administrativa de la UNAM.

### 4.3. Impulsar la docencia y formación de personal

La formación de recursos humanos constituye una prioridad para el Centro. En el período, los académicos del Centro dirigieron **7 tesis de la Licenciatura en Tecnología** y 16 en otras instituciones; **10 tesis de maestría**, 6 en el PCeIM y 4 en otros programas de posgrado; y **6 tesis de doctorado**, 2 en el PCeIM y 4 en otros posgrados de la UNAM o de otras instituciones.

Se impartieron 5 cursos en la Licenciatura en Tecnología del CFATA, 12 cursos en Licenciaturas de la ENES y 6 en instituciones externas a la UNAM. En el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales se impartieron 24 cursos regulares y 10 cursos propedéuticos. Adicionalmente, se impartieron 1 curso de maestría y 3 de doctorado en otras instituciones externas a las UNAM.

### Licenciatura en Tecnología

La Licenciatura en Tecnología se ha impartido en el CFATA desde 2007 y actualmente se encuentra en la parte final de la transición a la ENES Unidad Juriquilla; el CFATA es responsable de los alumnos del octavo semestre y el personal académico del CFATA continúa participando en actividades docentes. Con respecto a la participación en cuerpos colegiados, la Dra. Cristy Leonor Azanza Ricardo es Consejera Suplente, por elección, en el Consejo Técnico de la ENES.

Se formó un comité integrado por autoridades de la ENES Unidad Juriquilla y el Director del CFATA para la elaboración del Nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología, documento que ha sido concluido y se encuentra en la etapa de aprobación por las comisiones correspondientes. Por la ENES Juriquilla, participaron el Dr. Jesús Manuel Dorador González, Secretario General, la Dra. María Magdalena Giordano Loyola, Secretaria Académica, la Dra. Criseida Ruiz Aguilar, Coordinadora de la Licenciatura en Tecnología y el Dr. Ulises Olivares Pinto, profesor. Por el CFATA participó el Dr. José Luis Aragón Vera.

### Matrícula

La matrícula de la Licenciatura en Tecnología en el CFATA es de 23 alumnos del octavo semestre, de ellos, 18 están becados por diferentes programas, y 1 realizó estudios

en el extranjero mediante el programa de movilidad estudiantil de la UNAM. En el período, 11 alumnos obtuvieron el título de Licenciado en Tecnología.

## Distinciones

El estudiante Sebastián Michel Mata es candidato a la **medalla Gabino Barreda**, por obtener el promedio más alto de su generación.

## Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

Como entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, los académicos del CFATA imparten asignaturas de acuerdo con los planes de estudio del programa y forman parte de los comités tutores.

## Matrícula

Actualmente están registrados 11 alumnos de maestría y 10 alumnos de doctorado y todos gozan de beca CONACyT. En el período, 2 alumnos obtuvieron el grado de Doctor, 6 el grado de Maestro y 4 alumnos aprobaron sus respectivos exámenes de candidatura.

## 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 4 artículos en revistas internacionales indizadas, presentaron 2 trabajos en Congresos Internacionales, 1 en Congreso Nacional, un alumno participó en la Escuela Virtual de Verano de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 3 alumnos impartieron pláticas o conferencias, y 11 alumnos recibieron diversos cursos especializados.

El alumno Paul Jonathan Contreras Contreras obtuvo un reconocimiento por su destacada participación en el curso Investigación de Operaciones y Entorno I.

## Actividades

En este período, en apoyo a la formación integral de alumnos del posgrado, se realizaron los siguientes eventos y cursos, todos ellos en modalidad virtual:

- Del 8 al 12 de junio de 2020, se llevó a cabo la “*IONS OPUMA International OSA Network of Students*”, al que asistieron los estudiantes del posgrado.
- Del 1 al 5 de marzo de 2021, se llevó a cabo el curso “*Origin*”, impartido por el Dr. Edgar Jiménez Cervantes Amieva, dirigido a todos los estudiantes del posgrado.
- El 30 de noviembre de 2020, se llevó a cabo el curso “*Taller de Búsqueda de Información para las Ciencias*”.
- Los días 10 y 11 de febrero de 2021, se llevó a cabo el “*Seminario de Posgrado*”, en donde todos los estudiantes de los posgrados en los que participa el CFATA exponen sus trabajos de investigación a los mismos estudiantes, académicos del Centro y de otras entidades del Campus Juriquilla.
- Cada inicio de semestre, se organiza el “*Ciclo de Introducción a las Líneas de Investigación en el CFATA*”, en donde los miembros del personal académico y los Catedráticos CONACyT del Centro exponen sus líneas de investigación a los estudiantes.

La asistencia al Foro Académico del CFATA tiene el carácter de obligatoria para todos los estudiantes de posgrado asociados al CFATA.

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 la “*XX International Congress of the Mexican Hydrogen Society*”, el “*IONS OPUMA International OSA Network of Students*”, y el “*IV Congreso Interno del CFATA 2020*”. Se impartieron 7 pláticas informativas del posgrado a aspirantes de diversas instituciones en conjunto y 2 pláticas a dos instituciones específicas: el Tecnológico de Pachuca y la Universidad Politécnica de Juventino Rosas. Finalmente, se participó en dos programas de radio del Grupo Acir para difundir 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 y la adquisición de materiales necesarios para las investigaciones de los estudiantes.

Durante este período los recursos obtenidos fueron los siguientes:

CONCEPTO	IMPORTE
Equipo e instrumental	\$ 40,000.00
Artículos materiales diversos para alumnos	\$ 90,030.00
Artículos materiales diversos (accesorios mayores)	\$ 38,000.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$ 168,030.00</b>

## 4.4. Divulgar el quehacer científico tanto interna como externamente

### Difusión interna

La actividad principal de difusión interna en este período fue la realización de la IV edición del Consejo Interno del CFATA, denominado CONIN IV-irtual, en donde académicos, posdoctorantes y catedráticos CONACyT del Centro, participaron en la modalidad de mini entrevistas, para dar a conocer sus líneas de investigación. El evento se llevó a cabo en el mes de noviembre de 2020, y las mini entrevistas se programaron en cuatro días, distribuidas en dos semanas.

Los estudiantes del posgrado del CFATA que forman parte del Capítulo Estudiantil de Materiales, participaron en la organización del “Capítulo de Verano”, del 15 de junio al 10 de julio de 2020, y del “VII Simposio de Materiales”, del 12 al 14 de abril de 2021, en donde se difundieron los trabajos desarrollados por los estudiantes asociados del CFATA, bajo la tutoría de los investigadores y técnicos académicos del Centro.

Los medios electrónicos y la página de internet del CFATA, de los que se habla más adelante, son un recurso cada vez más importante en la difusión de las actividades y trabajos realizados en el Centro, entre académicos y estudiantes asociados.

## Difusión externa

El personal académico participó en 12 programas de radio del Estado de Querétaro, publicó 6 artículos de divulgación en la revista “En la Lupa” y ofreció 7 reportajes al periódico “AM de Querétaro”.

Personal académico y estudiantes del centro participaron en los siguientes eventos de divulgación en el Estado de Querétaro y a nivel nacional:

EVENTO	MODALIDAD	FECHA
<i>The International OSA Network of Students (IONS)</i> de la Sociedad Americana de Óptica (OSA)	Virtual	Junio 2020
Hay Festival Querétaro	Virtual	Septiembre 2020
1er Foro de Ciencia, Tecnología e Innovación (SEJUVEQro)	Virtual	Octubre 2020
VIII Fiesta de las Ciencias y Humanidades	Virtual	Noviembre 2020
CONIN iV-irtual - Congreso Interno del CFATA	Virtual	Noviembre 2020
VII Simposio de Materiales	Virtual	Abril 2021

A partir del mes de agosto de 2020, las conferencias del Foro Académico del CFATA son transmitidas a través de un canal creado por el Dr. Miguel Ángel Ocampo Mortera, de la plataforma *YouTube*, por lo que, la audiencia no se restringe al personal académico del CFATA o del Campus Juriquilla. Las conferencias permanecen grabadas en ese canal y han conseguido un muy buen número de reproducciones.

## Medios electrónicos

Las páginas de *Twitter* ([https://twitter.com/Cfata\\_Unam](https://twitter.com/Cfata_Unam)) y *Facebook* (<https://www.facebook.com/fata.unam.mx/>) del Centro han tenido una constante actividad de difusión de todas las actividades académicas y noticias relacionadas con el CFATA, tales 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.

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 marzo y abril de 2021, fue de 21,073. Con respecto a la página de *Twitter*, de mayo de 2020 a abril de 2021, se contaron 1.36M interacciones. Estas cifras fueron obtenidas con la herramienta *Metricool*.

La página *web* del CFATA (<http://www.fata.unam.mx>), ha sido una ventana de las actividades académicas del CFATA. Si bien la página, históricamente ha tenido muchas limitaciones, próximamente se tendrá una nueva página que está en proceso de elaboración.

## 4.5. Incrementar la vinculación

El área de vinculación está explorando nuevos esquemas de vinculación que conjunten a las distintas hélices: Sistema Educativo, Sistema Económico o Productivo, Sistema Gubernamental, Entorno Natural y Social; para el desarrollo de líneas y proyectos de investigación. Está en constante comunicación con la Coordinación de Vinculación de Transferencia Tecnológica (CVTT) para promover las actividades relacionadas con la innovación, desarrollo y transferencia de tecnología, así como la protección de propiedad intelectual. Participa en las actividades permanentes de colaboración y comunicación con la Red de Educación Continua (REDEC-UNAM) para la promoción y difusión de cursos, talleres o diplomados que organiza el Centro.

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

INSTITUCIÓN	OBJETO	RECURSO	ESTATUS
Universidad Veracruzana.	Llevar a cabo acciones conjuntas para la realización del Proyecto de Ciencia de Frontera CONACyT 1561826.	\$1,522,938.00	Vigente

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN Unidad Saltillo.	Llevar a cabo acciones conjuntas para la realización del Proyecto de Ciencia de Frontera CONACyT 845101.	\$4,000,000.00	Vigente
Universidad Autónoma de Nuevo León.	Llevar a cabo acciones conjuntas para la realización del Proyecto de Ciencia de Frontera CONACyT 53395.		Vigente
Universidad Autónoma de Querétaro.	Llevar a cabo acciones conjuntas para la realización del Proyecto de Ciencia de Frontera CONACyT 53395.		Vigente
Universidad Politécnica Juventino Rosas.	Realizar actividades conjuntas de carácter académico, científico y cultural.		Vigente
Instituto Electoral del Estado de Querétaro.	Auditoría de verificación y análisis del Sistema Informático del PREP.	\$ 500,000.00	Vigente
Instituto Estatal Electoral de Aguascalientes.	Auditoría de verificación y análisis del Sistema Informático del PREP.	\$ 360,000.00	Vigente
Tierra de la Milpa S.A.P.I de C.V. (TAMOA)	Realizar proyecto de investigación para la Caracterización Físicoquímica y Nixtamalera de Maíces Criollos.	\$ 37,000.00	Vigente
Valeo México <i>Tech Center</i>	Realizar curso especializado de óptica para el personal de la empresa.	\$ 97,440.00	Concluido
	<b>TOTAL:</b>	<b>\$6,517,378.00</b>	

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

1. **Curso en línea de Microscopía y técnicas afines para el estudio del patrimonio cultural.** Dirigido a alumnos de licenciatura interesados en conocer los principios, funcionamiento y aplicaciones de cuatro técnicas fundamentales utilizadas en los estudios materiales del patrimonio. Organizado en colaboración con el Instituto de Investigaciones Estéticas y el Centro de Estudios Arqueológicos –COLMICH (Unidad La Piedad). Organizadores: Dr. Manuel E. Espinoza (IIE), Dr. Rodrigo Esparza López (COLMICH) y Dr. Eric M. Rivera (CFATA). Del 03 al 25 de agosto del 2020.

2. **Curso virtual Diseño, modelado y fabricación de sistemas microelectromecánicos (mems).** Dirigido a estudiantes de licenciatura y posgrado en el área de materiales. Organizado por el Capítulo Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Materiales CFATA UNAM Juriquilla, el Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo, Michoacán, y la Universidad de Guadalajara. Instructor: Dr. Edgardo León Salguero, de la Universidad Estatal de Sonora. Enero 11, 13, 14, 18, 20, 21, 25, 27, 28 y febrero 3 del 2021.
  
3. **Curso virtual Procesos Avanzados de Oxidación.** Dirigido a estudiantes de licenciatura y posgrado en el área de materiales. Organizado por el Capítulo Estudiantil de la Sociedad Mexicana de Materiales CFATA UNAM Juriquilla y la UAQ. Instructores: Dra. Karen Esquivel Escalante y Dr. Rafael Hernández Rangel, de la Universidad Autónoma de Querétaro. Marzo del 2021.
  
4. **Curso de Óptica Básica.** Dirigido a personal de la empresa *Valeo Tech Center Mexico*, impartido por el Dr. Remy Fernand Avila Foucat, con una duración de 30 horas. Marzo 2021.

## 4.6. 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, cuatro empleados de confianza (un jefe de área, un asistente de procesos, un asistente ejecutivo y un ayudante de director) y dos trabajadores administrativos de base (un profesionista titulado y un auxiliar contable).

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

CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO	SERVICIOS
Viáticos, gastos de intercambio, boletos de avión, becas, honorarios, gastos de material y operación (formas múltiples independientes al SIC).	162
GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE PROYECTOS ACADÉMICOS	
9 PAPIIT, 1 PAPIME y 10 CONACyT.	20
BIENES Y SUMINISTROS	

Recepción y atención a solicitudes internas de compra para adquisición de bienes, equipos y servicios nacionales.	260
Recepción y atención a solicitudes internas de compra para adquisiciones al extranjero.	6
Alta de inventarios y resguardos económicos.	42
<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
Movimientos de personal académico, funcionarios y confianza (altas, bajas, promociones, comisiones, prórrogas, licencias y honorarios, pago de marcha, seguro de vida, credenciales, cambio de domicilio y constancia).	22
Estímulos (SIEPA, EDPAC).	4
Entrega recibo de nómina personal académico, funcionarios y confianza.	36
Elaboración de contratos por servicios profesionales y ayudantías.	42
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	
Servicios de correspondencia (valija y DHL).	14
Mantenimiento vehículos.	3
<b>GESTIÓN DE TRÁMITES PARA LA ELABORACIÓN DE CONTRATOS Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS</b>	
Convenios.	6
Contratos.	1

Con el objetivo de fortalecer los procesos y actividades en esta área, en el período que se reporta se capacitaron a 1 funcionario y 5 empleados de confianza, mediante cursos que ofrecen la Dirección General de Personal y la Dirección General de Planeación de la UNAM.

PERSONAL	ACTUALIZACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	DESARROLLO HUMANO
Confianza	2	3
Funcionarios	3	0
<b>TOTAL:</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

Dentro de las mejoras de la administración, se está elaborando el Manual de Procedimientos de acuerdo con la normatividad institucional vigente y se está actualizando el Manual de Organización del CFATA.

## 4.7. 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	
CONCEPTO	SERVICIOS
Seguimiento a órdenes de trabajo y servicios de mantenimiento.	20
Mantenimiento a equipos de laboratorio.	7
Solicitudes de servicio para atención a desperfectos y/o adecuaciones.	3

Mediante el apoyo de recursos adicionales para Laboratorios Nacionales, gestionados por la Coordinación de la Investigación Científica, de la autorización del Proyecto CONACyT 314885, así como de recursos presupuestales de la entidad, se llevaron a cabo trabajos de mantenimiento y ampliación de equipamiento en laboratorios, con una inversión de **\$2,772,687.92** como a continuación se describe:

MICROSCOPIA	
CONCEPTO	IMPORTE
<b>MANTENIMIENTOS:</b>	
Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi	\$ 814,267.15
Microscopio confocal Zeiss	\$ 245,174.26
Microscopio Jeol	\$ 139,101.28
<b>ACCESORIOS:</b>	
Bomba de vacío DIS-251	\$ 220,006.98
Dicroicos	\$ 29,799.24
Controlador principal	\$ 24,299.21
Espejo intercambiador	\$ 55,539.93
Módulo reflector	\$ 6,831.00
Software ZEN Andor	\$ 25,542.43
<b>TOTAL:</b>	<b>\$1,560,561.48</b>

<b>DIFRACCIÓN DE RAYOS X</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>MANTENIMIENTOS:</b>	
Equipo de Fluorescencia de Rayos X	\$ 177,480.00
Cambio de baterías a UPS	\$ 25,246.24
<b>ACCESORIOS:</b>	
Microscopio Estereoscópico	\$ 98,658.00
Standar Nitruro de Silicio 15544	\$ 15,544.00
Estándar Hexboruro de Lantano	\$ 24476.00
Medidor de PH	\$ 23,200.00
Electrodo ORP/ATC	\$ 7,946.00
Parrilla Magnética de Agitación	\$ 10,324.00
Balanza Analítica OHAUS	\$ 72,500.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$455,374.24</b>

<b>PRUEBAS MECÁNICAS</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>MANTENIMIENTOS:</b>	
Equipo DSC/TGA Mettler Toledo	\$120,268.80
<b>ACCESORIOS:</b>	
Plato de compresión	\$ 10,966.64
Kit para hacer flexión en 3 puntos	\$ 57,409.56
Insertos de acero para tensión en muestras planas	\$ 64,137.56
Crisoles A1200	\$ 15,180.92
Crisoles A1	\$ 10,605.88
Crisoles Pt	\$ 41,364.44
Flujómetro TGA	\$ 56,466.48
Instalación accesorios	\$ 4,888.24
Tgglegrips y 90° Peel test unit	\$108,978.52
Mordazas	\$122,258.29
<b>TOTAL:</b>	<b>\$612,525.33</b>

<b>ESPECTROSCOPIA ÓPTICA</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>IMPORTE</b>
Kit de calificación X700 Valpro	\$103,564.80
<b>TOTAL:</b>	<b>\$103,564.80</b>

OTROS LABORATORIOS	
CONCEPTO	IMPORTE
Mobiliario	\$ 5,690.39
Mantenimiento a equipo purificador de agua	\$16,875.68
Pintura e instalación de loseta vinílica	\$11,368.00
Reemplazo válvula de tarja	\$ 6,728.00
<b>TOTAL:</b>	<b>\$40,662.07</b>

En cuanto a la infraestructura que conforma el edificio, se realizaron mantenimientos preventivos y correctivos a diferentes equipos y áreas de las instalaciones por un monto de **\$776,503.00**, así como la adquisición de 13 sillones de trabajo para cubículos del personal académico con un costo total de **\$187,765.00**

## Cómputo y telecomunicaciones

En este rubro se adquirieron aditamentos y se adaptó la infraestructura para hacer más eficientes las comunicaciones en este período de actividades virtuales. Se migró la plataforma de *Google Suite Basic* a *Google Suite Academic*, con lo cual se ampliaron funciones tipo *Premium*. En cuanto a los servicios de videoconferencia se registran hasta 126 horas a la semana para clases en las suites del Centro.

Se integraron a las cuatro antenas de red inalámbrica existente, otras seis que permitirán ampliar la cobertura en la planta alta del Centro. Empleando el modo Mesh de inalámbricos en bandas de 5 y 2.4 GHz, y velocidades inalámbricas de hasta 876 MBps.

Se reemplazó un multifuncional en el área de Dirección. Se adquirió un equipo de videoconferencia para redes Zoom, Google Meet y Webex, adicional al sistema H323 existente.

Al tener las redes separadas de académicos, servidores y servicios, fue posible generar políticas diferentes en el tipo de servicios permitidos, por ejemplo, eliminando las redes sociales de la red de servidores.

Para prevenir problemas, por depender ampliamente de los servicios en red, se realizó una auditoría de seguridad informática y de los servicios de ésta; detectando vulnerabilidades que se atendieron para evitar posibles fallas. Debido a ello, se generaron

políticas nuevas las cuales se pretende que estén implementadas cuando se actualice el servidor de página web.

Se instaló un control único de los accesos biométricos, con el cual se permite registrar de forma central la información para no almacenarla en las terminales externas.

Se contrató a una empresa para diseñar, construir e implementar una nueva página web del CFATA, con una inversión de **\$116,000.00**, misma que será puesta en marcha a finales del mes de junio del presente año.

## **4.8. Fomentar una cultura de seguridad laboral**

### **Actividades realizadas**

En este año de pandemia, la Comisión de Seguridad e Higiene del CFATA tuvo un papel protagonista desde el inicio de ésta. Las actividades principales que esta Comisión ha realizado con respecto a la pandemia por COVID-19 en el CFATA son:

1. Integración del Comité de Vigilancia durante la pandemia por COVID-19 en el CFATA.
2. Elaboración del “Protocolo para el regreso a las actividades universitarias durante el período de emergencia sanitaria debido al SARS-CoV-2”. El documento fue aprobado por el Comité de Seguimiento de la UNAM el día 11 de septiembre de 2020.
3. Actividades de difusión de lineamientos para el período de emergencia sanitaria, consistentes en la elaboración y difusión de carteles.
4. Colaboración con estudiantes de servicio social bajo la responsabilidad de la Dra. Beatriz Marcela Millán Malo, para el diseño de animaciones para la página web y redes sociales del CFATA.

Adicionalmente, la Comisión de Seguridad e Higiene ha participado en las siguientes actividades:

1. Propuestas para el micrositio de seguridad de la nueva página del CFATA, actualmente en diseño.
2. Propuesta para la adquisición y almacenamiento dentro del CFATA de solventes inflamables.

## 4.9. Fomentar un ambiente libre de discriminación

En el Campus Juriquilla, las actividades y acciones relacionadas con el tema de la violencia de género están centralizadas en la “*Comisión para la Atención de Casos de Violencia de Género*” del Campus.

Además, el Centro forma parte de la Comisión de Derechos Humanos y Género de la Red de Educación Continua de la UNAM y participa activamente de acuerdo con el Plan de Trabajo que incluye el Diagnóstico de percepciones: derechos humanos y género, que se está aplicando en todas las dependencias de la UNAM.

El personal académico del CFATA participó en las actividades relacionadas con este tema, organizadas por el Consejo de Dirección del Campus UNAM Juriquilla y los medios electrónicos del Centro dieron difusión oportuna y prioritaria a las actividades y comunicados relacionadas con la violencia de género.

Así mismo, el Dr. José Luis Aragón participó en el curso “Políticas Universitarias para la Igualdad de Género”, organizado por la Coordinación para la Igualdad de Género de la UNAM, con un total de 17 horas que se distribuyeron entre el mes de junio y el mes de septiembre de 2020.

# 5

## Consideraciones finales

En este tercer informe de la 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, en este tercer período, la mayoría de las acciones establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional del CFATA 2018-2022, se han abordado 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.

Destaco que el apoyo de los académicos es cada vez más uniforme y confío en que mejorará, logrando 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. La Dirección ha procurado mantener contacto cercano con el personal del Centro, a pesar de las restricciones derivadas por la pandemia, se han tenido reuniones, usando la plataforma *Zoom*, con todo el personal académico para discutir asuntos de interés general y escuchar opiniones.

En este período se han conseguido avances importantes tanto en inversión en infraestructura de laboratorios como en crecimiento de la planta académica. Esto último había sido una asignatura pendiente desde hace varios años, pero a inicios de este año se incorporó un nuevo investigador Asociado “C” al CFATA y en las próximas semanas se incorporará un investigador más. Así mismo, los “Criterios de Evaluación del Personal Académico: Investigadores”, fueron aprobados, por el Consejo Técnico de la Investigación Científica.

Este fue un año difícil, año de pandemia por COVID-19. Muchos proyectos experimentales se vieron detenidos, la graduación de alumnos se retrasó por la imposibilidad de lograr avances en tesis experimentales y muchos tuvieron que cambiar el enfoque de sus trabajos. Actividades importantes del plan de desarrollo no pudieron lograrse, como la movilidad de académicos y estudiantes, y otras más se vieron

ralentizadas. A pesar de eso, en este período, el trabajo del personal académico, catedráticos y posdoctorantes produjo un máximo histórico en la producción de artículos en revistas indizadas. Así mismo, se consiguió también un máximo de esta administración en la captación de recursos financieros por proyectos de investigación y de inversión en equipamiento de laboratorios del Centro. Así mismo, nuestro laboratorio nacional, el LaNCaM obtuvo la re-certificación ISO 9001:2015.

Finalmente, hay que señalar un rubro en los que no hemos podido alcanzar los resultados deseados: la falta de proyectos de vinculación con la industria. La renovación de la oficina de vinculación ha traído muchos beneficios, pero en este período casi todo el contacto con la industria y las ferias organizadas por los industriales se vieron detenidas, por lo que, no fue posible realizar actividades de difusión y promoción. En la selección de los investigadores para las nuevas plazas del Centro se ha incluido el requerimiento de que los candidatos tengan experiencia o vocación por la vinculación, con lo que se espera una mejora en este rubro en el mediano plazo. Esta administración mantendrá la necesidad de la vinculación con la industria como una necesidad apremiante, en congruencia con la vocación del CFATA.

# Anexo A

## Personal del CFATA

En este anexo se hace un recuento del personal académico, catedráticos CONACyT, becarios posdoctorales, personal de base, funcionarios y personal de confianza, que a la fecha del presente informe forman parte del CFATA.

### Académicos

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

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

## Catedráticos CONACyT

NOMBRE	SNI
Domínguez Juárez Jorge Luis	I
Millán Chiu Blanca Edith	I
Ruiz Baltazar Álvaro de Jesús	II

## Becarios posdoctorales

NOMBRE	FINANCIAMIENTO	SNI
Arreola Jardón Gerardo	Proyecto CONACyT	
Cervantes Amieva Edgar Jiménez	DGAPA	
Contreras Jiménez Brenda Lidia	Honorarios	I
Correa Prado Rodrigo	DGAPA	C
Flores López Nohemy Suguey	DGAPA	C
González Fuentes Fanny Jaqueline	Proyecto CONACyT	I
González Reyna Marlén Alexis	DGAPA	
Hernández Becerra Ezequiel	CONACyT	C
Huerta Marcial Silvia Teresa	CONACyT	C
Londoño Restrepo Sandra Milena	Proyecto CONACyT	I
López Miranda José Luis	Proyecto CONACyT	I
Manisekaran Ravichandran	DGAPA	C
Martínez Maldonado Miguel Ángel	DGAPA	I
Mullapudi Gouri Symala Rao	DGAPA	I
Oseguera Toledo Miguel Eduardo	DGAPA	C
Panikar Sandeep Surendra	DGAPA	I
Rodríguez Torres María del Pilar	Honorarios	C
Zúñiga Rivera Nancy Jovanna	CONACyT	C

## Funcionarios

NOMBRE	ÁREA
Aragón Vera José Luis	Dirección
Avila Foucat Remy Fernand	Coordinación de Posgrado
Espinoza Macías Sandra Elizabeth	Sección Académica
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
Salazar López Norma Patricia	Contabilidad
Sánchez Godínez Jairo	Secretaría Académica
Velázquez Mora Miguel	Contabilidad

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

NOMBRE	ÁREA
Aguilar Aguilar María del Carmen	Intendencia
Aguilar Pérez Cruz Ángel	Intendencia
Arce Cervantes Jesús	Contabilidad y Presupuesto
Arellano Andrade Concepción	Posgrado
Arredondo Tapia Alfonso	Servicios
Bernardino Peláez Paula	Laboratorio de Ondas de Choque
Carapia Hernández Amalia	Intendencia
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
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
Sánchez González Juana	Intendencia
Sandín Mendoza Hipólito	Taller
Segovia López María Leticia	Posgrado

# Anexo B

## Productividad

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

- [1] Argote, D. L., Torres, G., **Hernández-Padrón, G.**, Ortega, V., López-García, P. A. and **Castaño, V. M.** Cinnabar, hematite and gypsum presence in mural paintings in Teotihuacan, Mexico. *J.Archaeol. Sci. Rep.*, 32 (AUG 2020).
- [2] Ayanwale, A. P., **Ruíz-Baltazar, A. D. J.**, Espinoza-Cristóbal, L. and Reyes-López, S. Y. Bactericidal activity study of ZrO<sub>2</sub>-Ag<sub>2</sub>O nanoparticles. *Dose-Resp.*, 18, 3 (JUL 2020).
- [3] **Azanza Ricardo, C. L.** and Hernandez-Vargas, E. A. Epidemiological Characteristics of COVID-19 in Mexico and the Potential Impact of Lifting Confinement Across Regions. *Frontiers in Physics*, 8 (2020).
- [4] Banu, N., **Panikar, S. S.**, Leal, L. R. and Leal, A. R. Protective role of ACE2 and its downregulation in SARS-CoV-2 infection leading to Macrophage Activation Syndrome: Therapeutic implications. *Life Sci.*, 256 (SEP 2020).
- [5] Banu, N., Riera-Leal, A., Haramati, J., Ortiz-Lazareno, P. C., **Panikar, S. S.**, Bastidas-Ramirez, B. E., Gutierrez-Silerio, G. Y., Solorzano-Ibarra, F., Tellez-Bañuelos, M. C., Gutierrez-Franco, J., Bueno-Topete, M. R., Pereira-Suarez, A. L. and del Toro-Arreola, S. B7-H6, an immunoligand for the natural killer cell activating receptor NKp30, reveals inhibitory effects on cell proliferation and migration, but not apoptosis, in cervical cancer derived-cell lines. *BMC Cancer*, 20, 1 (DEC 2020).
- [6] Beltrán-González, L. E., Quintero-Bermudez, R. and **Quintero-Torres, R.** Understanding injection locking and synchronization with Van der Pol-Like self-sustained oscillators. *Circ Syst Signal Process* (OCT 2020).
- [7] Cárdenas-Martínez, J., España-Sánchez, B. L., **Esparza, R.** and Ávila-Niño, J. A. Flexible and transparent supercapacitors using electrospun PEDOT:PSS electrodes. *Synth Met*, 267 (SEP 2020).

- [8] Carreón-Alvárez, C., Sánchez-García, J. L., Sanabria-Ayala, V., Ortiz-Frade, L. A., **García-Rodríguez, M. E.**, Rodríguez-López, J. L. and López-Revilla, R. Multibranch gold nanoparticles coated with serum proteins fit for photothermal tumor ablation. *AIP Adv.*, 10, 12 (DEC 2020), 11.
- [9] Castaneda-Miranda, A. and **Castaño, V. M.** Smart frost measurement for anti-disaster intelligent control in greenhouses via embedding IoT and hybrid AI methods. *Measurement*, 164 (NOV 2020).
- [10] Castañeda-Miranda, A. and **Castaño, V. M.** Internet of things for smart farming and frost intelligent control in greenhouses. *Comput. Electron. Agric.*, 176 (SEP 2020).
- [11] Castillo-Paz, A. M., **Londoño-Restrepo, S. M.**, Tirado-Mejía, L., **Mondragón, M. A.** and **Rodríguez-García, M. E.** Nano to micro size transition of hydroxyapatite in porcine bone during heat treatment with low heating rates. *Prog. Nat. Sci.* (AUG 2020).
- [12] Cervantes-Ramírez, J. E., Cabrera-Ramírez, A. H., Morales-Sanchez, E., **Rodríguez-García, M. E.**, Reyes-Vega, M. d. I. L., Ramirez-Jiménez, A. K., **Contreras-Jiménez, B. L.** and Gaytán-Martínez, M. Amylose-lipid complex formation from extruded maize starch mixed with fatty acids. *Carbohydrate Polymers*, 246, 1165550 (OCT 15, 2020).
- [13] Chávez, V., Uribe-Martínez, A., Cuevas, E., **Rodríguez-Martínez, R. E.**, van Tussenbroek, B. I., Francisco, V., Estévez, M., Celis, L. B., Monroy-Velázquez, L. V., Leal-Bautista, R., Álvarez-Filip, L., García-Sánchez, M., Masia, L. and Silva, R. Massive influx of pelagic sargassum spp. On the coasts of the mexican caribbean 2014–2020: Challenges and opportunities. *Water*, 12, 10 (2020), 1-24.
- [14] **Contreras Jiménez, B.**, **Oseguera Toledo, M. E.**, Garcia Mier, L., Martínez Bravo, R., González Gutiérrez, C. A., Curiel Ayala, F. and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical study of nixtamalized corn masa and tortillas fortified with “chapulin” (grasshopper, *Sphenarium purpurascens*) flour. *CYTA J. Food*, 18, 1 (JAN 2020), 527-534.
- [15] **Ruíz-Baltazar, A. d J.**, Méndez-Lozano, N., **Larrañaga-Ordáz, D.**, Reyes-López, S. Y., Antuñano, M. A. Z. and Campos, R. P. Magnetic nanoparticles of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> biosynthesized by *Cnicus benedictus* extract: Photocatalytic study of organic dye degradation and antibacterial behavior. *Process.*, 8, 8 (AUG 2020).

- [16] De la Rosa, E., Ramírez, G., **Panikar, S.**, Camacho, T., **Salas, P.**, & López-Luke, T. Algunas aplicaciones de la nanofotónica en la biomedicina *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 13, 24 (DEC 2020), 1e-24e.
- [17] Delgado-Rangel, L. H., Huerta-Saquero, A., Eufrazio-García, N., Meza-Villezcas, A., **Mota-Morales, J. D.** and González-Campos, J. B. Deep eutectic solvent-assisted phase separation in chitosan solutions for the production of 3D monoliths and films with tailored porosities. *Int. J. Biol. Macromol.*, 164 (DEC 2020), 4084-4094.
- [18] **Esparza Muñoz, R. A.** Resolución atómica de elementos ligeros utilizando HAADF y ABF-STEM con corrección de Cs y bajo voltaje. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 13, 25 (JUL 2020), 45-60.
- [19] Fernández-Cervantes, I., Rodríguez-Fuentes, N., León-Deniz, L. V., Alcántara Quintana, L. E., Cervantes-Uc, J. M., Herrera Kao, W. A., Cerón-Espinosa, J. D., Cauch-Rodríguez, J. V. and **Castaño, V. M.** Cell-free scaffold from jellyfish *Cassiopea andromeda* (Cnidaria; Scyphozoa) for skin tissue engineering. *Mater. Sci. Eng. C*, 111 (JUN 2020).
- [20] Gachuz, E. J., **Castillo-Santillán, M.**, Juárez-Moreno, K., Maya-Cornejo, J., Martínez-Richa, A., Andrio, A., Compan, V. and **Mota-Morales, J. D.** Electrical conductivity of an all-natural and biocompatible semi-interpenetrating polymer network containing a deep eutectic solvent. *Green Chem.*, 22, 17 (SEP 2020), 5785-5797.
- [21] Gil-Chavarría, I., Solis-Rosales, C., Rodríguez-Ceja, M., Chávez-Lomelí, E., Martínez-Carrillo, M. Á., **Mondragón Sosa, M. A.**, Huerta-Pacheco, N. S. and Quinto-Sánchez, M. Analysis of <sup>14</sup>C concentration in teeth to estimate the year of birth in the Mexican population. *J. Forensic Leg. Med.*, 76 (NOV 2020).
- [22] González-Fuentes, F. J., **Molina, G. A.**, Silva, R., **López-Miranda, J. L.**, **Esparza, R.**, **Hernández-Martínez, A. R.** and **Estévez, M.** Developing a CNT-SPE sensing platform based on green synthesized aunps, using sargassum sp. *Sensors*, 20, 21 (NOV 2020), 1-24.
- [23] González-Reza, R. M., Hernández-Sánchez, H., Zambrano-Zaragoza, M. L., Gutiérrez-López, G. F., **Del-Real, A.**, Quintanar-Guerrero, D. and Velasco-Bejarano, B. Influence of Stabilizing and Encapsulating Polymers on Antioxidant Capacity, Stability, and Kinetic Release of Thyme Essential Oil Nanocapsules. *Foods*, 9, 12 (DEC 2020).

- [24] **Hernández-Becerra, E.**, Jiménez-Mendoza, D., Mutis-Gonzalez, N., Pineda-Gómez, P., Rojas-Molina, I. and **Rodríguez-García, M. E.** Calcium deficiency in diet decreases the magnesium content in bone and affects femur physicochemical properties in growing rats. *Biological Trace Element Research* (SEP 2020).
- [25] Hernández-Ortiz, M., Durán-Muñoz, H. A., Lozano-López, J. D., Durón, S. M., Galván-Valencia, M., Estévez-Martínez, Y., Ortiz-Medina, I., Ramirez-Hernandez, L. A., Cruz-Dominguez, O. and **Castaño, V. M.** Determination of the surface functionality of nanocarbon allotropes by Boehm titration. *Surface Review and Letters*, 27, 8 (AUG 2020).
- [26] Hernandez-Torres, A. G., **López-Miranda, J. L.**, Santos-Ramos, I. and Rosas, G. Hydrogen generation performance of Al-20at%Ca alloy synthesized by mechanical alloying. *Aims Materials Science*, 7, 2 (APR 2020), 144-156.
- [27] **Huerta-Marcial, S. T.** and **Mota-Morales, J. D.** Tailoring the morphology of poly(high internal phase emulsions) synthesized by using deep eutectic solvents. *e-Polymers*, 20, 1 (JAN 2020), 185.
- [28] Hurtado, R. B., Cortez-Valadez, M., **Flores-López, N. S.** and Flores-Acosta, M. Agglomerates of Au-Pt bimetallic nanoparticles: synthesis and antibacterial activity. *Gold Bull.*, 53, 2 (JUN 2020), 93-100.
- [29] Jayanta Kumar, P., Gitishree, D., Sankhadip, B., Sabyasachi, B., Vishnuprasad, C. N., **Rodríguez-Torres, M. P.** and Han-Seung, S. Star anise (*Illicium verum*): Chemical compounds, antiviral properties, and clinical relevance. *Phytotherapy Research*, 34, 6 (JUN 2020), 1248-1267.
- [30] Kerry, R. G., Das, G., Golla, U., **Rodríguez-Torres, M. del Pilar**, Shin, H. and Patra, J. K. Engineered probiotic and prebiotic nutraceutical supplementations in combating non-communicable disorders: A review. *Current Pharmaceutical Biotechnology* (OCT 13, 2020).
- [31] **Ledesma-Durán, A.**, **Ortiz-Durán, E. A.**, **Aragón, J. L.** and Santamaría-Holek, I. Eckhaus selection: The mechanism of pattern persistence in a reaction-diffusion system. *Phys. Rev. E*, 102, 3 (SEP 2020).
- [32] Li, Y., Wang, K., **Quintero-Torres, R.**, Brick, R., Sokolov, A. V. and Scully, M. O. Insect flight velocity measurement with a CW near-IR Scheimpflug lidar system. *Optics Express*, 28, 15 (JUL 20, 2020), 21891-21902.

- [33] **Londoño-Restrepo, S. M.**, Herrera-Lara, M., Bernal-Alvarez, L. R., **Rivera-Muñoz, E. M.** and **Rodríguez-García, M. E.** In-situ XRD study of the crystal size transition of hydroxyapatite from swine bone. *Ceram Int*, 46, 15 (OCT 2020), 24454-24461.
- [34] López-Lozano, N. E., Echeverría Molinar, A., **Ortiz Durán, E. A.**, Hernández Rosales, M. and Souza, V. Bacterial diversity and interaction networks of agave lechuguilla rhizosphere differ significantly from bulk soil in the oligotrophic basin of Cuatro Ciénegas. *Front. Plant Sci.*, 11 (JUL 2020).
- [35] **López-Miranda, J. L.**, Silva, R., **Molina, G. A.**, **Esparza, R.**, **Hernández-Martínez, A. R.**, Hernández-Cardeno, J. and **Estévez, M.** Evaluation of a dynamic bioremediation system for the removal of metal ions and toxic dyes using *Sargassum* spp. *J. Mar. Sci. Eng.*, 8, 11 (NOV 2020), 1-22.
- [36] **Manisekaran, R.**, **Jiménez-Cervantes Amieva, E.**, **Valdemar-Aguilar, C. M.** and **López-Marín, L. M.** Novel synthesis of polycationic gold nanoparticles and their potential for microbial optical sensing. *Gold Bull.* (DEC 2020).
- [37] Mena Romero, D. M., **Victoria Valenzuela, D.** and **Azanza Ricardo, C. L.** Partial and Total Substitution of Zn by Mg in the Cu(2)ZnSnS(4)Structure. *Crystals*, 10, 7 (JUL 2020).
- [38] Méndez-Lozano, N., **Apátiga-Castro, L. M.**, **Rivera-Munoz, E. M.**, Manzano-Ramírez, A., **Ocampo-Mortera, M.** and Zamora-Antunano, M. Effect of pH in Morphological Properties of Brushite Microstructures Synthesized by Precipitation Method. *Nanoscience and Nanotechnology Letters*, 12, 3 (MAR 2020), 400-406.
- [39] Mendoza-Ávila, M., Gutiérrez-Cortez, E., Quintero-García, M., **Real, A. D.**, **Rivera-Muñoz, E. M.**, Ibarra-Alvarado, C., Rubio, E., Jiménez-Mendoza, D. and Rojas-Molina, I. Calcium bioavailability in the soluble and insoluble fibers extracted from opuntia ficus indica at different maturity stages in growing rats. *Nutrients*, 12, 11 (NOV 2020), 1-15.
- [40] **Molina, G. A.**, Elizalde-Mata, A., **Hernández-Martínez, A. R.**, **Fonseca, G.**, Soto, M. C., **Rodríguez-Morales, A. L.** and **Estevez, M.** Synthesis and characterization of Inulin-based responsive polyurethanes for breast cancer applications. *Polymers*, 12, 4 (APR 2020).

- [41] Navarro-Partida, J., Altamirano-Vallejo, J. C., López-Naranjo, E. J., González-De la Rosa, A., Manzano-Ramírez, A., **Apátiga-Castro, L. M.**, Armendáriz-Borunda, J. and Santos, A. Topical triamcinolone acetonide-loaded liposomes as primary therapy for macular edema secondary to branch retinal vein occlusion: a pilot study. *J Ocul Pharmacol Ther*, 36, 6 (JUL 2020), 393-403.
- [42] Noriega Morales, S., Valles Chávez, A., Torres-Arguelles, V., Castillo Venegas, M., Hernández Gómez, A., Alaniz-Lumbreras, D. and **Castaño, V. M.** Cost-effective thermal-insulating building materials. *Materiali in Tehnologije*, 54, 4 (NOV 2020), 439-445.
- [43] Ochoa-Segundo, E. I., González-Torres, M., Cabrera-Wrooman, A., Sánchez-Sánchez, R., Huerta-Martínez, B. M., Melgarejo-Ramírez, Y., Leyva-Gómez, G., Rivera-Muñoz, E. M., Cortés, H., Velasquillo, C., **Vargas-Muñoz, S.** and **Rodríguez-Talavera, R.** Gamma radiation-induced grafting of n-hydroxyethyl acrylamide onto poly(3-hydroxybutyrate): A companion study on its polyurethane scaffolds meant for potential skin tissue engineering applications. *Mater. Sci. Eng. C*, 116 (NOV 2020).
- [44] **Oseguera-Toledo, M. E., Contreras-Jiménez, B., Hernández-Becerra, E.** and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical changes of starch during malting process of sorghum grain. *J. Cereal Sci.*, 95 (SEP 020).
- [45] Palos-Barba, V., Lugo-Nabor, C., Velázquez-Castillo, R. R., Solís-Casados, D. A., **Peza-Ledesma, C. L., Rivera-Muñoz, E. M.,** Nava, R. and Pawelec, B. Development of an adsorbing system made of DMS-1 mesh modified by amino groups to remove Pb(II) ions from water. *Materials*, 13, 8 (APR 2020).
- [46] **Panikar, S. S.,** Banu, N., Escobar, E. R., García, G. R., Cervantes-Martínez, J., Villegas, T. C., **Salas, P.** and De la Rosa, E. Stealth modified bottom up SERS substrates for label-free therapeutic drug monitoring of doxorubicin in blood serum. *Talanta*, 218 (OCT 2020).
- [47] **Panikar, S. S.,** Banu, N., Haramati, J., Gutiérrez-Silerio, G. Y., Bastidas-Ramírez, B. E., Tellez-Bañuelos, M. C., Camacho-Villegas, T. A., Toro-Arreola, S. D. and De la Rosa, E. Anti-fouling SERS-based immunosensor for point-of-care detection of the B7-H6 tumor biomarker in cervical cancer patient serum. *Anal. Chim. Acta*, 1138 (NOV 2020), 110-122.

- [48] Quintero-Bermudez, R., Kirman, J., Ma, D., Sargent, E. H. and **Quintero-Torres, R.** Mechanisms of LiF interlayer enhancements of perovskite light-emitting diodes. *J Phys Chem Lett*, 11, 10 (MAY 2020), 4213-4220.
- [49] Quintero-Castano, V. D., Castellanos-Galeano, F. J., Alvarez-Barreto, C. I., Lucas-Aguirre, J. C., Bello-Pérez, L. A. and **Rodríguez-García, M. E.** Starch from two unripe plantains and esterified with octenyl succinic anhydride (OSA): Partial characterization. *Food Chemistry*, 315 (JUN 2020).
- [50] Quintero-Castaño, V. D., Bello-Pérez, L. A., Álvarez-Barreto, C. I., Castellanos-Galeano, F. J. and **Rodríguez-García, M. E.** Thermal, Morphological, and Functional Characterization of Gros Michel Banana Starch Modified with Octenyl Succinic Anhydride. *starch*, 72, 11-12 (November 2020).
- [51] Quintero-García, M., Gutiérrez-Cortez, E., Rojas-Molina, A., Mendoza-ávila, M., **Real, A. D.**, Rubio, E., Jiménez-Mendoza, D. and Rojas-Molina, I. Calcium bioavailability of opuntia ficus-indica cladodes in an ovariectomized rat model of postmenopausal bone loss. *Nutrients*, 12, 5 (MAY 2020).
- [52] **Quintero-Torres, R.** and **Domínguez-Juárez, J. L.** Green-yellow-orange-red spectral range with sum-frequency generation using BIBO crystal pumped with an optical parametric amplifier. *Photonics*, 7, 4 (DEC 2020), 1-8.
- [53] Quiroz-Juárez, M. A., Chávez-Carlos, J., **Aragón, J. L.**, Hirsch, J. G. and Leon-Montiel, R. d. J. Experimental realization of the classical Dicke model. *Physical Review Research*, 2, 3 (Jul 30, 2020).
- [54] Ramírez, J. C., Flores-Villaseñor, S. E., Vargas-Reyes, E., **Herrera-Ordóñez, J.**, Torres-Rincón, S. and Peralta-Rodríguez, R. D. Preparation of PDLLA and PLGA nanoparticles stabilized with PVA and a PVA-SDS mixture: Studies on particle size, degradation and drug release. *J. Drug Deliv. Sci. Technol.*, 60 (DEC 2020).
- [55] Ramírez-Palma, M. T., **Hernández-Padrón, G.**, Gómez, J. M., Rojas-González, F. and **Castaño, V. M.** Nanostructured epoxy-based anticorrosive coatings. *Surface Review and Letters*, 27, 9 (SEP 2020).
- [56] Ramos, D. K. C., González, M. V., **Esparza, R.**, Cruz, J. S., De Moure-Flores, F. J. and Mayén-Hernández, S. A. Obtaining and Characterization of TiO<sub>2</sub>-GO Composites for Photocatalytic Applications. *Int. J. Photoenergy*, 2020 (AUG 2020).

- [57] **Rangel, D. and Castillo, D. D. C.** Implementing air flow sensor in a medical mask for breathing detection. *Health Technol.*, 10, 2 (MAR 2020), 405-410.
- [58] **Rodriguez, R. and Vargas, S.** Critical flocculation concentration for polyvalent ions using silica nanoparticles; a new version of Schulze-Hardy rule. *Adsorption Science and Technology*, 38, 9-10 (DEC 2020), 435-449.
- [59] Rodriguez-Torres, M. D. P., Díaz-Torres, L. A., **Millán-Chiu, B. E.**, García-Contreras, R., **Hernández-Padrón, G.** and Acosta-Torres, L. S. Antifungal and Cytotoxic Evaluation of Photochemically Synthesized Heparin-Coated Gold and Silver Nanoparticles. *Molecules*, 25, 12 (JUN 2020).
- [60] Rojas-Martínez, L. E., Flores-Hernández, C. G., López-Marín, L. M., **Martínez-Hernández, A. L.**, Thorat, S. B., Reyes Vasquez, C. D., Del Río-Castillo, A. E. and Velasco-Santos, C. 3D printing of PLA composites scaffolds reinforced with keratin and chitosan: Effect of geometry and structure. *Eur Polym J*, 141 (DEC 2020).
- [61] **Ruíz-Baltazar, Á. D. J.** Kinetic adsorption models of silver nanoparticles biosynthesized by *Cnicus Benedictus*: Study of the photocatalytic degradation of methylene blue and antibacterial activity. *Inorg. Chem. Commun.*, 120 (OCT 2020).
- [62] **Ruíz-Baltazar, Á. D. J.** Green synthesis assisted by sonochemical activation of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Ag nano-alloys: Structural characterization and studies of sorption of cationic dyes. *Inorg. Chem. Commun.*, 120 (OCT 2020).
- [63] Salgado-Delgado, R., Salgado-Delgado, A. M., Olarte-Paredes, A., Ochoa-Jaimes, J. C., Vargas-Galarza, Z., Vargas-Torres, A., López-Lara, T., Hernández-Zaragoza, J. B., Rubio-Rosas, E. and **Castaño, V. M.** Aerogels from polypyrrole/carbon nanotubes-based polymeric blends. *Polim*, 65, 7-8 ([MAY] 2020), 516-522.
- [64] Sánchez García, R., Richer, M. G., Gómez Martínez, R. and **Avila, R.** Estimating local seeing at Observatorio Astronómico Nacional in San Pedro Mártir using CFD simulations of the atmospheric boundary layer. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 496, 4 (JUL 2020), 5552-5563.
- [65] Sánchez-Góngora, M. A., Peón-Escalante, I. E., Cardona-Juárez, T., Ortega-Arroyo, L. and **Castaño, V. M.** Low temperature wastewater treatment and recycling by psychrophilic biodegradation (A case study Mexico). *Water Ecol.*, 25, 1 (JAN 2020), 13-27.

- [66] Santamaría-Holek, I. and **Castaño, V. M.** Possible fates of the spread of SARS-CoV-2 in the Mexican context. *R. Soc. Open Sci.*, 7, 9 (SEP 2020).
- [67] **Valdemar-Aguilar, C. M.**, Manisekaran, R., **Avila, R.**, Compeán-García, V. D., Navamendoza, R. and **López-Marín, L. M.** Pathogen associated molecular pattern-decorated mesoporous silica - A colloidal model for studying bacterial-host cell interactions. *Biointerphases*, 15, 4 (JUL 2020).
- [68] Vallejo-Macias, M. T., Recio-Colmenares, C. L., Pelayo-Vázquez, J. B., Gómez-Salazar, S., Carvajal-Ramos, F., Soltero-Martínez, J. F., Vázquez-Lepe, M., **Mota-Morales, J. D.** and Pérez-García, M. G. Macroporous Polyacrylamide gamma-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Nanoparticle Composites as Methylene Blue Dye Adsorbents. *ACS Appl. Nano Mater.*, 3, 6 (JUN 2020), 5794-5806.
- [69] Velasco-Hernández, A., **Esparza-Muñoz, R. A.**, de Moure-Flores, F. J., Santos-Cruz, J. and Mayén-Hernández, S. A. Synthesis and characterization of graphene oxide - TiO<sub>2</sub> thin films by sol-gel for photocatalytic applications. *Mater Sci Semicond Process*, 114 (AUG 2020).
- [70] Velázquez-Hernández, I., **Estévez, M.**, Vergara-Castañeda, H., Guerra-Balcazar, M., Alvarez-Contreras, L., Luna-Barcenas, G., Pérez, C., Arjona, N. and Pool, H. Synthesis and application of biogenic gold nanomaterials with {100} facets for crude glycerol electro-oxidation. *Fuel*, 279 (NOV, 2020).
- [71] Worsley, M. T. O., Jones, B. S., **Cervantes, A.**, Chauvet, S. P., Thiel, D. V. and Espinosa, H. G. Assessment of Head Impacts and Muscle Activity in Soccer Using a T3 Inertial Sensor and a Portable Electromyography (EMG) System: A Preliminary Study. *Electronics*, 9, 5 (MAY 2020).
- [72] Amaya-Amaya, V., **De Icaza-Herrera, M.**, Martínez-Hernández, A. L., Martínez-Barrera, G. and Velasco-Santos, C. Experimental approximation of the sound absorption coefficient ( $\alpha$ ) for 3D printed reentrant auxetic structures of poly lactic acid reinforced with chicken keratin materials. *Mater Lett*, 283 (JAN 2021).
- [73] Baeza-Campuzano, A. and **Castaño, V. M.** The effect of printing velocity on the temperature and viscosity of the polymer thread at the nozzle exit in 3D printers. *Polim*, 66, 2 (FEB 2021), 127-138.

- [74] Cid, H. E., Carrasco-Núñez, G., Manea, V. C., Vega, S. and **Castaño, V.** The role of microporosity on the permeability of volcanic-hosted geothermal reservoirs: A case study from Los Humeros, México. *Geothermics*, 90 (FEB 2021).
- [75] Das, G., Shin, H. S., Campos, E. V. R., Fraceto, L. F., **del Pilar Rodríguez-Torres, M.**, Mariano, K. C. F., de Araujo, D. R., Fernández-Luqueño, F., Grillo, R. and Patra, J. K. Sericin based nanoformulations: a comprehensive review on molecular mechanisms of interaction with organisms to biological applications. *J. Nanobiotechnology*, 19, 1 (DEC 2021).
- [76] Espinola-Portilla, F., Serrano-Torres, O., Hurtado-López, G. F., Sierra, U., Varenne, A., D'Orlyé, F., Trapiella-Alfonso, L., Gutiérrez-Granados, S. and **Ramírez-García, G.** Superparamagnetic iron oxide nanoparticles functionalized with a binary alkoxy silane array and poly(4-vinylpyridine) for magnetic targeting and pH-responsive release of doxorubicin. *New J. Chem.*, 45, 7 (FEB 2021), 3600-3609.
- [77] Flores-Hernández, C. G., Cornejo-Villegas, M. D., Moreno-Martell, A. and **Del Real, A.** Synthesis of a Biodegradable Polymer of Poly (Sodium Alginate/Ethyl Acrylate). *Polymers*, 13, 4 (FEB 2021).
- [78] González-Reyna, M. A., Espinosa-Medina, M. A., **Esparza, R., Hernández-Martínez, A. R.,** Maya-Cornejo, J. and **Estévez, M.** Anticorrosive Effect of the Size of Silica Nanoparticles on PMMA-Based Hybrid Coatings. *J Mater Eng Perform*, 30 (FEB 2021), 1054–1065.
- [79] González-Torres, M., Guzmán-Beltrán, S., Mata-Gómez, M. A., Leyva-Gómez, G., Velasquillo, C., Zúñiga, J., **Vargas-Muñoz, S.,** Cortés, H. and **Rodríguez-Talavera, R.** Radiation-induced PEGylated ethambutol has low antimycobacterial activity in vitro. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11, 2 (APR 2021), 8884-8894.
- [80] Guzmán-Carrillo, H. R., Gasca-Tirado, J. R., López-Romero, J. M., **Apátiga-Castro L., M., Rivera-Muñoz Eric, M.,** Pineda-Piñón, J., Pérez-Bueno, J. J., Feregrino-Montes, C., López-Naranjo, E. J. and Manzano-Ramírez, A. Encapsulation of toxic heavy metals from waste CRT using calcined kaolin base-geopolymer. *Materials Chemistry and Physics*, 257, 106162 (JAN 2021).
- [81] **Hernández-Becerra, E., Londoño-Restrepo, S. M.,** Hernández-Urbiola, M. I., Jimenez-Mendoza, D., Aguilera-Barreiro, M. D. L. Á., Perez-Torrero, E. and **Rodríguez-García, M. E.** Determination of basal bone mineral density in the femur bones of male and female Wistar rats. *Lab. Anim.* (MAY 2021).

- [82] **Hernández-Cedillo, L. M.**, Vázquez-Cuevas, F. G., **Quintero-Torres, R.**, **Aragón, J. L.**, **Ocampo Mortera, M. A.**, Ordoñez-Romero, C. L. and **Domínguez-Juárez, J. L.** Microfabrication with Very Low-Average Power of Green Light to Produce PDMS Microchips. *Polymers*, 13, 4 (Feb 2021), 607.
- [83] **Herrera-Ordóñez, J.**, Cuatecontzi, M. and Carro, S. Coagulation rate coefficient in colloidal systems: A hybrid stochastic-deterministic theory. *Chemical Engineering Science*, 232 (March 2021).
- [84] Huirache-Acuña, R., Pérez-Ayala, E., Cervantes-Gaxiola, M. E., Alonso-Núñez, G., Zepeda, T. A., **Rivera-Muñoz, E. M.** and Pawelec, B. Dibenzothiophene hydrodesulfurization over ternary metallic NiMoW/Ti-HMS mesoporous catalysts. *Catalysis Communications*, 148 (JAN 2021).
- [85] Ibarra-García, V. G., Sánchez-Mendoza, A. V., Mendoza-Anaya, D., Vázquez-García, R. A., Alemán-Ayala, K., Ramírez-Cardona, M. and **Castaño-Meneses, V. M.** One step mechanosynthesis of graphene oxide directly from graphite. *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 29, 5 (JAN 2021), 352-364.
- [86] **Lavor, C.**, Souza, M. and **Aragón, J. L.** Orthogonality of isometries in the conformal model of the 3D space. *Graphical Models*, 114 (MAR 2021).
- [87] **Maya-Cornejo, J.**, Diaz-Real, J. A., **López-Miranda, J. L.**, Álvarez-Contreras, L., **Esparza, R.**, Arjona, N. and **Estévez, M.** Formation of Cu@Pd core@shell nanocatalysts with high activity for ethanol electro-oxidation in alkaline medium. *Applied Surface Science*, 538 (FEB 2021).
- [88] **Panikar, S. S.**, Cialla-May, D., De la Rosa, E., **Salas, P.** and Popp, J. Towards translation of surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) to clinical practice: Progress and trends. *TrAC Trends Anal. Chem.*, 134 (JAN 2021).
- [89] Perdomo-Hurtado, L., Valadez-Pérez, N. E., **Millán-Malo, B.** and Castañeda-Priego, R. Generalized equation of state for fluids: From molecular liquids to colloidal dispersions. *J Chem Phys*, 154, 8 (FEB 2021).
- [90] Pineda-Gómez, P., González, N. M., Contreras-Jiménez, B. and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical Characterisation of Starches from Six Potato Cultivars Native to the Colombian Andean Region. *Potato Res.* (MAR 2021).

- [91] Quiroz-Juárez, M. A., You, C., Carrillo-Martínez, J., Montiel-Alvarez, D., **Aragón, J. L.**, Magana-Loaiza, O. S. and Leon-Montiel, R. d. J. Reconfigurable network for quantum transport simulations. *Physical Review Research*, 3, 1 (JAN 2021).
- [92] **Rodríguez-García, M. E.**, Hernández-Landaverde, M. A., Delgado, J. M., Ramírez-Gutiérrez, C. F., Ramírez-Cardona, M., **Millán-Malo, B. M.** and **Londoño-Restrepo, S. M.** Crystalline structures of the main components of starch. *Current Opinion in Food Science*, 37 (FEB 2021), 107-111.
- [93] Torres-Flores, E. I., **Flores-López, N. S.**, Martínez-Núñez, C. E., Tánori-Córdova, J. C., Flores-Acosta, M. and Cortez-Valadez, M. Silver nanoparticles in natural zeolites incorporated into commercial coating: antibacterial study. *Appl Phys A*, 127, 1 (JAN 2021).
- [94] Vázquez-Guerrero, A., Cortés-Martínez, R., Alfaro-Cuevas-Villanueva, R., **Rivera-Muñoz, E. M.** and Huirache-Acuña, R. CD(II) and PB(II) adsorption using a composite obtained from moringa oleifera lam. cellulose nanofibrils impregnated with iron nanoparticles. *Water*, 13, 1 (JAN 2021).
- [95] Zubieta-Otero, L. F., **Londoño-Restrepo, S. M.**, López-Chávez, G., **Hernández-Becerra, E.** and **Rodríguez-García, M. E.** Comparative study of physicochemical properties of bio-hydroxyapatite with commercial samples. *Materials Chemistry and Physics*, 259 (FEB 2021).
- [96] González-Torres, M., Velasquillo, C., Camacho-López, A., Rivera, M., Sánchez-Sánchez, R., Leyva-Gómez, G., Melgarejo-Ramírez, Y., Ibarra, C., **Vargas-Muñoz, S.**, **Talavera, R. R.**, Lima, E. and González-Valdez, J. Plasma-induced customizable poly(ester-urethane) surface for cell culture platforms. *Mater. Today Commun.*, 26 (MAR 2021).
- [97] Gutiérrez-Cortez, E., **Hernández-Becerra, E.**, **Londoño-Restrepo, S. M.** and **Rodríguez-García, M. E.** Physicochemical characterization of Amaranth starch insulated by mechanical separations. *Int. J. Biol. Macromol.*, 177 (APR 2021), 430-436.
- [98] Olarte-Paredes, A., Salgado-Delgado, J. N., Rubio-Rosas, E., Salgado-Delgado, A. M., Hernández-Cocoletzi, H., Salgado-Delgado, R., Moreno-Carpintero, E. and **Castaño, V. M.** Physico-chemical properties of a hybrid biomaterial (Pva/chitosan) reinforced with conductive fillers. *Appl. Sci.*, 11, 7 (APR 2021).

- [99] Reyez-Araiza, J. L., Pineda-Piñón, J., López-Romero, J. M., Gasca-Tirado, J. R., Contreras, M. A., Correa, J. C. J., **Apátiga-Castro, L. M., Rivera-Muñoz, E. M.**, Velazquez-Castillo, R. R., Bueno, J. J. P. and Manzano-Ramirez, A. Thermal energy storage by the encapsulation of phase change materials in building elements *Mater.*, 14, 6 (MAR 2021).
- [100] **Rodríguez, R., Vargas, S., Castaño, V.** and Santamaría-Holek, I. Electrical response of optimized DSSC's by different dye-mordant-assistant combinations: A multi-time-hierarchical theoretical approach. *Results Phys.*, 23 (APR 2021).
- [101] Torres-Moreno, A. Y., Belío-Reyes, I. A., García-Medina, S., López-Camacho, P. Y., **Millán-Malo, B.**, Rivera-Munoz, E. and Bucio, L. Behaviour of nanocrystalline tricalcium silicate-based cements at early stages of hydration. *Mater. Res. Express*, 8, 3 (MAR 2021).

## Artículos publicados en revistas indizadas en otros sistemas

- [1] Cano-Velázquez, M. S., **López-Marín, L. M.** and Hernández-Cordero, J. *Fiber optic biosensor based on polydimethylsiloxane (PDMS) and bioactive lipids*. SPIE, City, 2020. Conference Paper.
- [2] **Castaño Meneses V. M.**; Lima Flores, A.; Palomino-Merino. R.; Espinosa, G. Analysis of Indoor Radon Distribution Within a Room By Means of Computational Fluid Dynamics (CFD) Simulation. *J. Nucl. Phy. Mat. Sci. Rad. A.* 2020, 7, 89-95.
- [3] **Castaño Meneses V.M.**; Merlo – Espino, R. D.; Rodríguez – Hernández, V. Educational robotics as a tool for the development of algebraic thinking at an early age. *Revista Internacional: Tecnología Educativa, Docentes 2.0.* 9(2), (SEP) 2020
- [4] **Lavor, C.**; Alves, R. Souza, M. and **Aragón J. L.** NMR Protein Structure Calculation and Sphere Intersections. *Computational and Mathematical Biophysics.* 8 (1) 89 a la 101, 2020
- [5] Lima Flores, A.; Palomino-Merino, R.; **Castaño, V. M.**; Golzarri, J. I. Optimization of the Position of the CR-39 Polycarbonate Sheet Inside the Solid State Track Detector “Measuring Device” Through Computational Fluid Dynamics Technique. *J. Nucl. Phy. Mat. Sci. Rad. A.* 8, 109-114, 2021

[6] **Mondragón Sosa M.A.** Natural Bond Orbitals (NBO) for The Nanostructural Complex Diethyldithiosemicarbazidediaquo Cr (III),  $[\text{Cr} (\text{DDTC})_2(\text{OH}_2)_2]$ . Journal of Nanoparticle Research. 1(1) 1-4, (MAY) 2020.

## Capítulos de libro

[1] **Millán-Chiu, B. E., Rodríguez-Torres, M. d. P. and Loske, A. M.** *Nanoparticles and Their Applications in DNA Technology*. Springer International Publishing, City, 251-271, 2020.

[2] **Millán-Chiu, B. E., Rodríguez-Torres, M. d. P. and Loske, A. M.** *Nanotoxicology in Plants*. Springer International Publishing, City, 43-76, 2020 April.

# Anexo C

## Tesis dirigidas

### Doctorado (PCeIM)

- [1] García Alvarado Guillermo Iván. Desarrollo de Dispositivos FTO / TiO<sub>2</sub> / PTB7:PC70BM Modificados con Óxido de Grafeno y Nanopartículas de Plata. **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso** (Septiembre, 2020).
- [2] Espinosa Acosta Guillermo. Extracción, modificación química y caracterización fisicoquímica de las antocianinas presentes en el *Daucus carota* ssp. *sativus* var. *Atrorubens* Alef. **Estévez González, Miriam Rocío** (Noviembre 2020).

### Doctorado (Otros posgrados)

- [1] Herrero Calvillo, Rodrigo. Propiedades catalíticas e incremento en la señal Raman (SERS) de nanopartículas monometálicas (Au, Ag) y autoensambles (Ag/AgCl) obtenidas mediante síntesis verde. *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, Doctorado en Ciencias en Metalurgia y Ciencias de los Materiales. **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**. (Dic. 2020).
- [2] Recio Colmenares, Carolina Livier. Síntesis de nanocomposites porosos poliméricos a partir de emulsiones tipo pickering formuladas con líquidos iónicos eutécticos para la remoción de contaminantes de agua. *Centro Universitario de Tonalá – Universidad de Guadalajara*, Doctorado en Agua y Energía. **Mota Morales, Josué David**. (Dic. 2020).
- [3] Sánchez Mendoza, Alma Victoria. Síntesis de fluoróforos conjugados portadores de quinolinas. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, Doctorado Ciencias de los Materiales. **Castaño Meneses, Víctor Manuel**. (Dic. 2020).

[4] Pérez Nava, Alejandra. Funcionalización in situ y post-síntesis de nanofibras electrohiladas para la producción de materiales avanzados. *Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo*, Doctorado en Ciencias Químicas. **Mota Morales, Josué David**. (Mzo. 2021).

## Maestría (PCeIM)

[1] Gutiérrez Sánchez, Roxana. Síntesis y caracterización de nanopartículas bimetálicas AuPd para su uso como electrocatalizadores en celdas de combustible de metanol directo. *CFATA*. **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**. (Sep. 2020).

[2] Reyes Tesillo, Bryanda Guadalupe. Desarrollo de un recubrimiento híbrido vía sol-gel con posible uso aeroespacial. *CFATA*. **Hernández Padrón, Genoveva**. (Sep. 2020).

[3] Zubieta Otero, Luis Fernando. Síntesis y caracterización de nanosistemas híbridos: bio-hidroxiapatita/hidroxiapatita sintética. *CFATA*. **Rodríguez García, Mario Enrique**. (Sep. 2020).

[4] Ayala Fonseca, Luis Alfredo. Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados basados en grafeno/TiO<sub>2</sub>/Au-NPs con aplicaciones optoelectrónicas. *CFATA*. **Salas Castillo, Pedro**. (Mzo. 2021).

[5] Méndez Ramos, Valeria Itzel. Síntesis y caracterización de un nuevo copolímero para ser usado en la liberación de fármacos base ácido itacónico-inulina acrílada. *CFATA*. **Estévez González, Miriam Rocío**. (Mzo. 2021).

[6] Fonseca Maya, Omar. Nanocatalizadores trimetálicos a base de sulfatos de Co-Mo-W soportados sobre una red tridimensional de nanoalambres de sílice mesoporosa para reacciones de HDS de DBT. *CFATA*. **Rivera Muñoz, Eric Mauricio**. (Mzo. 2021).

## Maestría (Otros posgrados)

- [1] Santos Valente, Ana Patricia. Síntesis de nanoestructuras supra-biomoleculares para el encapsulamiento de ácidos nucleicos. *Universidad Autónoma de Querétaro*, Maestría en Ciencias (Nanotecnología). **López Marín, Luz María**. (Sep. 2020).
- [2] María Angélica Marcela Castillo Paz. Estudio estructural morfológico y óptico de andamios de biohidroxiapatita bovino para la regeneración osea. *CINVESTAV-Querétaro*, Maestría en Materiales. **Mario Enrique Rodríguez García**. (Sep. 2021)
- [3] Campos González, Adrián. Comportamiento de residuo de café biomaterial para modificar asfalto. *Universidad Autónoma de Querétaro*, Maestría en Ingeniería de vías terrestres, transporte y logística. **Hernández Padrón, Genoveva**. (Ago. 2020).
- [4] Vargas Zamarripa, Dulce Marlene. Desarrollo de un nanosensor basado en dispersión mejorada (SERS) y transferencia de energía por resonancia (FRET) para la determinación de pesticidas organofosforados en aguas contaminadas. *Universidad de Guanajuato*, Maestría en Ciencias del Agua. **Ramírez García, Gonzalo**. (Mzo. 2021).

## Licenciatura en Tecnología

- [1] Sánchez Téllez, Alma Athenas. Preparación de liposomas unilaminares y encapsulación simultánea de DNA mediante ondas de choque. *Licenciatura en Tecnología, CFATA*, **López Marín, Luz María; Loske Mehning, Achim Max**, CFATA. (Sep. 2020).
- [2] Ortiz Durán, Elizabeth Alejandra. Efectos de la difusión cruzada en los patrones de Turing con el modelo: BVAM estudio y solución numérica. *Licenciatura en Tecnología, CFATA*, **Aragón Vera, José Luis; Ledesma Durán, Aldo**, CFATA. (Oct. 2020).
- [3] Jiménez Hernández, Luis Fernando. Caracterización y modelado numérico de nanoestructuras poliméricas electroactivas para la liberación inteligente de fenitoína.

- Licenciatura en Tecnología, CFATA, Estévez González, Miriam Rocío, CFATA. (Nov. 2020).*
- [4] Govea Álvarez, Paulina. Estudio de la actividad antimicrobiana de composites de M-TiO<sub>2</sub>-AuNP. *Licenciatura en Tecnología, CFATA, Sahare, Padmavati. CFATA. (Nov. 2020).*
- [5] Cervantes Villa, Andrés. Sistema inercial de medición y procesamiento de datos para análisis de movimiento en actividad deportiva. *Licenciatura en Tecnología, CFATA, Rangel Miranda, Domingo, CFATA. (Ene. 2021).*
- [6] Álvarez Alvarado, Tatiana. Propuesta para la toma de decisiones en políticas públicas de salud mediante el análisis tecnológico (caso de estudio cáncer de seno en México). *Licenciatura en Tecnología, CFATA, Rodríguez Morales, Ángel Luis, CFATA. (Ene. 2021).*
- [7] Orozco Torres, Sebastián Enrique. Síntesis, caracterización y modelado molecular de un nuevo copolímero inulina-HEMA para evaluar su desempeño en la remoción de cationes de plomo. *Licenciatura en Tecnología, CFATA, Estévez González, Miriam Rocío, CFATA. (Mzo. 2021).*

## Licenciatura (Otras instituciones)

- [1] Alarcón Flores, Eduardo Abel. Protocolo de síntesis de nanopartículas poliméricas biodegradables funcionalizadas con ADN. *Ingeniería en Nanotecnología, UTEQ, Universidad Tecnológica de Querétaro. Rodríguez Torres, María del Pilar, CFATA. (Jun. 2020).*
- [2] Torres González, José Guillermo. Evaluación de la constante dieléctrica de la red interpenetrada P(N,N-Dimetilacrilamida-co-2-hidroxietilmetacrilato)-inter-polipirrol y su potencial aplicación en el desarrollo de sensores eléctricos. *Ingeniería en Nanotecnología, UTEQ, Universidad Tecnológica de Querétaro. Hernández Martínez, Ángel Ramón, CFATA. (Jun. 2020).*

- [3] Castellanos Olvera, Saúl Humberto. Celda bioinspirada para el entendimiento de la respuesta óptica en nanofluidos. *Ingeniería en Biotecnología, Universidad Tecnológica de Corregidora*. **Domínguez Juárez, Jorge Luis**, CFATA. (Jun. 2020).
- [4] Barrón Gómez, Nayely. Metacrilación de fructanos de alto grado de polimerización del agave *Angustifolia*. *Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo*. **Hernández Martínez, Ángel Ramón**, CFATA. (Ago. 2020).
- [5] Islas Hernández, Rodrigo Fernando. Síntesis de nanopartículas AuPd. *Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo*. **Esparza Muñoz, Rodrigo Alonso**, CFATA. (Ago. 2020).
- [6] Rodríguez Espino, Miguel. Sistema del conocimiento en telenanomedicina para la salud. *Licenciatura en Telemática, Ciencia, Artes y Metaeducación, San José Iturbide, Guanajuato*. **Castaño Meneses, Víctor Manuel**, CFATA. (Ago. 2020).
- [7] Ramírez García, Ana Alejandra. Caracterización de hidroxiapatita sintetizado por método hidrotermal asistido por microondas incorporando ionómero de vidrio durante su síntesis. *Ingeniería de Materiales, Instituto Tecnológico Superior de Irapuato*. **Correa Prado, Rodrigo**, CFATA. (Sep. 2020).
- [8] Castelán Cortés, Jesús Oswaldo. Estudio del efecto del dimetilacrilato de etilenglicol como entrecruzante sobre las propiedades fisicoquímicas del copolímero DMAa-co-Inulina Metacrilada. *Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Tulancingo*. **Hernández Martínez, Ángel Ramón**, CFATA. (Sep. 2020).
- [9] Escobar Quiroz, Juan Felipe. Estudio de la estructura, morfología y propiedades térmicas de maderas colombianas. *Licenciatura en Física, Escuela de Física, Universidad del Quindío, Colombia*. **Rodríguez García, Mario Enrique**, CFATA. (Oct. 2020).
- [10] Peralta Ruíz, Karla Rubí. Estudio por química computacional usando Orca y Avogadro para optimizar la geometría del fármaco Favipiravir. *Ingeniería en Nanotecnología, Universidad Tecnológica de Querétaro*. **Hernández Martínez, Ángel Ramón**, CFATA. (Oct. 2020).

- [11] Hernández Carteño, Jazmín. Diseño y caracterización de filtros para la remoción de contaminantes usando sargazo. *Ingeniería en Tecnología Ambiental, Universidad Politécnica del Estado de Guerrero*. **Estévez González, Miriam Rocío**, CFATA. (Oct. 2020).
- [12] Tovar Ledesma, Diana Catalina. Uso potencial de sílices mesocelulares para encapsulamiento de fármacos macromoleculares. *Ingeniería Biomédica, FI-Universidad Autónoma de Querétaro*. **López Marín, Luz María**, CFATA. (Nov. 2020).
- [13] Contreras, Rosa María. Bioactividad en fluido biológico simulado de bio-hidroxiapatita de hueso porcino obtenida por calcinación. *Ingeniería de Materiales, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Irapuato Campus San José Iturbide Guanajuato*. **Hernández Becerra, Ezequiel**, CFATA. (Dic. 2020).
- [14] Rodríguez Rodríguez, Elizabeth. Evaluación de la bioactividad de nano y micro bio hidroxiapatita de bovina de hueso trabecular obtenida por calcinación a diferentes temperaturas en fluido biológico. *Ingeniería de Materiales, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Irapuato Campus San José Iturbide Guanajuato*. **Hernández Becerra, Ezequiel**, CFATA. (Dic. 2020).
- [15] Olvera Olvera, José Carlos. Aplicación de ondas de choque para producción de sílices de talla compatible para su internalización en células. *Ingeniería Biomédica, FI-Universidad Autónoma de Querétaro*. **Loske Mehling, Achim Loske**, CFATA. (Dic. 2020).
- [16] Dávila Velázquez, Brenda. Síntesis y caracterización de hidroxiapatita a partir de cáscara de huevo. *Licenciatura en Ingeniería en Materiales. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato sede San José Iturbide*. **Londoño Restrepo, Sandra Milena**, CFATA. (Feb 2021).

