



Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada

Plan de Desarrollo 2014-2018

Universidad Nacional Autónoma de México

Campus Juriquilla

Dr. Ramiro Pérez Campos
Director

Dra. Miriam Rocío Estévez González
Secretaria Académica

Dr. José Rogelio Rodríguez Talavera
Jefe del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales

Dr. Rodrigo Alonso Esparza Muñoz
Jefe del Departamento de Nanotecnología

Dra. Susana Vargas Muñoz
Representante del Departamento de Ingeniería Molecular de Materiales

Dr. Rafael Quintero Torres
Representante del Departamento de Nanotecnología

Dr. Pedro Salas Castillo
Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dr. Remy Avila Foucat
Coordinador de la Licenciatura en Tecnología

Dr. Ángel Luis Rodríguez Morales
Responsable Local del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

Contenido

I.	Introducción.....	4
	Misión.....	4
	Visión.....	4
II.	El CFATA y su entorno.....	5
III.	Diagnóstico institucional	5
	Planta Académica	5
	Investigación	6
	Docencia.....	7
	Vinculación.....	7
	Infraestructura	8
	Administración y gestión.....	9
IV.	Objetivos	10
V.	Programas y proyectos de trabajo	10
	Programa Planta Académica	11
	Programa Investigación.....	11
	Programa Docencia	12
	Programa Vinculación	13
	Programa Difusión y Divulgación	13
	Programa Infraestructura.....	14
	Programa Administración y Gestión	15
VI.	Seguimiento.....	15

I. Introducción

En cumplimiento con la legislación de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada presenta el Plan de Desarrollo 2014-2018. Este documento se elaboró, en concordancia con el Plan de Desarrollo de nuestra Institución, con la participación del Consejo Interno, tomando como base el Plan de Trabajo del Dr. Ramiro Pérez Campos para este período y el diagnóstico de la situación actual del Centro.

Misión

El CFATA fue creado con la misión de: realizar investigación básica y aplicada en el campo de las aplicaciones de la física, formar recursos humanos y vincular el trabajo académico con la industria y la sociedad para atender problemas tecnológicos, así como participar activamente en el desarrollo científico y cultural de Querétaro.

Visión

Ser un referente de la investigación en física aplicada y tecnología por su calidad e impacto, posicionado como una entidad que genera y da valor al conocimiento, vinculado con la industria y la sociedad resolviendo problemas de interés nacional. Ser reconocido por la formación de sus estudiantes, tanto por sus conocimientos como por su actitud y ética profesionales. Contar con laboratorios certificados y acreditados para ofrecer servicios técnicos de calidad reconocida ante instancias internacionales.

II. El CFATA y su entorno

El Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada es un centro de investigación singular, por su carácter multidisciplinario y su vocación de servicio, docencia y vinculación con los sectores público, social y productivo, por medio de proyectos de desarrollo tecnológico, servicios técnicos de calidad y capacitaciones.

Dada su naturaleza aplicada, su ubicación geográfica es envidiable; Querétaro se encuentra en el centro geográfico de la república mexicana y cuenta con un corredor industrial estratégico para el desarrollo del país. Esto abre oportunidades no sólo en el campo del desarrollo tecnológico sino en la prestación de servicios técnicos y la capacitación de recursos humanos vinculados al sector productivo. Por otro lado, la ciudad de Querétaro es un polo cultural importante del bajío, lo que permite incidir, en la tarea de la difusión del conocimiento científico. En Querétaro se concentran varias de instituciones de educación superior pública y privada, lo que facilita el establecimiento de convenios, el intercambio educativo y profesional y la oferta educativa de programas de licenciatura y posgrado.

III. Diagnóstico institucional

Planta Académica

El Centro está integrado por 16 investigadores; 5 titulares C, 5 titulares B y 6 titulares A, y 14 técnicos académicos; 7 titulares C, 5 titulares B y 2 titulares A. Recientemente se incorporaron dos catedráticos Conacyt.

No se ha tenido el crecimiento proyectado para satisfacer las necesidades actuales; en los últimos cuatro años, el crecimiento fue de 16 a 17 plazas de investigadores y de 13 a 15 plazas de técnicos académicos.

Por otro lado, todos los investigadores del Centro son reconocidos por el Sistema

Nacional de Investigadores y siete técnicos académicos también pertenecen al Sistema. Dentro de los programas de Primas al Desempeño del Personal Académicos de Tiempo Completo de la UNAM, la mayoría, tanto de investigadores como de técnicos, han conseguido las distinciones más altas.

Un problema importante para el Centro y para la Universidad en general, es el envejecimiento de la planta académica y las restricciones para la contratación de nuevas plazas, por lo que es necesario buscar alternativas para consolidarla.

Con la finalidad de enriquecer la vida académica de la dependencia, los académicos formaron dos cuerpos colegiados.

Investigación

El CFATA es una entidad universitaria joven, con 12 años de haber sido creada, que se ha distinguido en el subsistema de la investigación científica, por su alto índice de productividad (más de 3.5 artículos por investigador/año). Sin embargo, se reconoce que esta cifra surge de la alta productividad de un reducido grupo de investigadores y que el número de citas no corresponde con esa productividad, por lo que es necesario enfocar esfuerzos para mejorar el índice h del CFATA.

El número de proyectos de investigación que reciben financiamiento de Conacyt, de DGAPA y de usuarios externos es bajo, y existe también heterogeneidad entre los académicos que someten solicitudes. Ambos son retos a superar.

El CFATA está organizado en dos departamentos, Nanotecnología e Ingeniería Molecular de Materiales. La investigación que se realiza es de alta calidad y está en la frontera del conocimiento. Las líneas de investigación que cultivan los académicos se han ido agrupando en las siguientes áreas específicas:

- Aplicaciones físicas en biología y medicina
- Matemáticas aplicadas
- Aplicaciones de óptica y fotónica
- Diseño, síntesis y caracterización de materiales
- Tecnología de alimentos
- Diseño y desarrollo de prototipos

Docencia

El CFATA, conjuntamente con la FES-C, es entidad responsable de la Licenciatura en Tecnología, cuenta actualmente con aproximadamente 100 alumnos repartidos en 8 semestres. La eficiencia terminal está por debajo de lo esperado, por lo que es deseable un análisis crítico sobre los puntos que hay que corregir para aumentarla. Otro aspecto por mejorar es la participación de académicos del CFATA en las labores de docencia de la Licenciatura en Tecnología, que actualmente es bajo. Adicionalmente, los académicos dirigen tesis de licenciatura a alumnos de instituciones públicas y privadas de la región.

En el nivel de posgrado, el Centro es entidad participante del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales de esta Institución, actualmente cuenta con 19 alumnos inscritos; 12 de maestría y 7 de doctorado. Es necesario mejorar el proceso de admisión para incrementar el número y mejorar la calidad de los estudiantes que ingresan a este programa. Por otro lado, varios de los académicos del CFATA dirigen tesis en programas de posgrado de otras instituciones por lo que el número de tesis dirigidas por investigador al año está dentro del promedio del subsistema.

El nuevo esquema de estudios de posgrado, la Orientación Interdisciplinaria del Posgrado en Ciencia e Ingeniería Aplicada está por iniciar en CFATA, lo que representará una opción para que los egresados de la Licenciatura en Tecnología continúen sus estudios.

Una necesidad que se detecta para conducir de manera óptima los programas mencionados anteriormente es la participación de todos los académicos del Centro en la impartición de cursos.

Vinculación

La vinculación del Centro con los sectores público, productivo y social del país requiere de un impulso sostenido. Se ha identificado la necesidad de fortalecer esta área para agilizar la gestión de proyectos, los trámites administrativos ante las instancias jurídicas de la UNAM y la administración de los recursos generados por los mismos. Es necesario consolidar grupos de trabajo multidisciplinario que aborden problemas de la industria para resolver necesidades específicas y se requiere trabajar con el personal académico en el desarrollo de una cultura

asociada con la gestión de proyectos con la industria, en cuanto a tiempos y algunos requisitos que demanda.

El Centro realiza una importante labor de difusión y divulgación en el Estado por lo que se requiere la participación de académicos, incluyendo a sus estudiantes para poder dar continuidad a estas actividades.

Infraestructura

El Centro tiene nueve laboratorios de investigación que han estado bajo la dirección, operación y mantenimiento del académico responsable de cada uno de ellos.

- Laboratorio de Alimentos
- Laboratorio de Catálisis
- Laboratorio de Corrosión
- Laboratorio de Fibras Ópticas
- Laboratorio de Láseres
- Laboratorio de Nanobio-óptica
- Laboratorio de Ondas de Choque
- Laboratorio de Películas Delgadas
- Laboratorio de Radiometría

El Centro tiene cinco laboratorios certificados en ISO 9001:2008, en los que, además de ofrecer servicios analíticos a usuarios internos y externos, se realiza investigación. La Dirección es parcialmente responsable de garantizar los recursos necesarios para la operación de los mismos. Estos son:

- Laboratorio de Difracción de Rayos X
- Laboratorio de Dispersión de Luz
- Laboratorio de Espectroscopia Óptica
- Laboratorio de Microscopía
- Laboratorio de Pruebas Mecánicas

Se cuenta además con tres laboratorios de apoyo a la investigación

- Laboratorio de Cómputo
- Laboratorio de Instrumentación
- Laboratorio de Síntesis

La operación de los laboratorios es adecuada, sin embargo algunos presentan un rezago en la infraestructura tanto científica-instrumental como de personal técnico calificado, necesario para el desarrollo de las investigaciones y de la innovación tecnológica.

La Secretaría Administrativa, en conjunto con la Coordinación de Servicios Administrativos del Campus, tiene a su cargo el mantenimiento de las instalaciones físicas del Centro. Se ha detectado la necesidad de resolver los problemas de exceso de ruido, control de la temperatura de los espacios físicos, así como corregir las condiciones de extracción e inyección de aire en la mayoría de los laboratorios.

Como resultado del crecimiento del Centro, tanto en número de alumnos como de proyectos de investigación, se tiene la necesidad inaplazable de aulas, cubículos y laboratorios de investigación y de enseñanza.

En cuanto al desarrollo de nueva infraestructura, recientemente se ha modernizado el Laboratorio de Difracción de Rayos X con un equipo de última generación, lo que amplía su alcance en servicios técnicos para la caracterización de materiales. Asimismo, está en proceso la adquisición de un microscopio de barrido de alta resolución y se hará la adaptación del Laboratorio de Microscopía para instalar el nuevo equipo.

Administración y gestión

Es necesario actualizar el Reglamento Interno del CFATA conforme a las necesidades de la dependencia.

El presupuesto del Centro es limitado, por lo que se hace indispensable incrementar la generación de recursos extraordinarios mediante el ofrecimiento de servicios analíticos para la caracterización de materiales y el establecimiento de convenios de colaboración con el sector industrial.

Se han detectado algunas deficiencias en lo referente al sistema de administración del Centro. Es deseable simplificar y hacer más eficientes y transparentes los trámites.

Como resultado de este ejercicio de diagnóstico se formulan los siguientes objetivos.

IV. Objetivos

1. Desarrollar investigación científica básica y aplicada de alto nivel, con resultados publicables en revistas de alto impacto, acorde a la disciplina.
2. Fortalecer la calidad, el crecimiento y la consolidación de la planta académica del centro.
3. Fortalecer la Licenciatura en Tecnología y el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, así como apoyar la creación de nuevos programas docentes afines, para formar profesionistas con alta calidad académica.
4. Producir desarrollos tecnológicos originales y de utilidad para la sociedad, con el propósito de vincular el Centro con los sectores productivos público y privado.
5. Mantener, equipar y modernizar la infraestructura del Centro, para mejorar la productividad académica de la dependencia.
6. Conservar e impulsar la Certificación ISO 9001:2008 en Sistemas de Gestión de la calidad, para ofrecer servicios de calidad que actualmente demanda la industria.

V. Programas y proyectos de trabajo

Considerando la situación actual del Centro y los objetivos planteados, esta Administración proponen los siguientes programas de trabajo.

Programa Planta Académica

Objetivo: Promover la contratación de investigadores jóvenes para fortalecer las líneas de investigación prioritarias del Centro.

Proyectos:

1. Se promoverá ante la Coordinación de la Investigación Científica la creación de al menos cuatro nuevas plazas de investigadores jóvenes con formación académica sólida, amplia perspectiva de desarrollo y comprometidos con la docencia, buscando apoyar a las áreas de investigación prioritarias.
2. Además, se participará en las convocatorias de cátedras patrimoniales del Conacyt para contratar a jóvenes investigadores. Se continuará concurriendo en las convocatorias de DGAPA y Conacyt para incorporar investigadores posdoctorales, en especial, se incrementará el número de posdoctorales extranjeros.

Programa Investigación

Objetivo: Fomentar e incentivar la creación de grupos de trabajo alrededor de temas de interés común para homogeneizar tanto la producción científica, como la obtención de recursos mediante proyectos de financiamiento externo.

Proyectos:

1. Se realizarán acciones encaminadas a formar grupos de trabajo y a promover la interacción entre los grupos ya constituidos para abordar problemas científicos de interés común, cuidando que todos los investigadores publiquen en revistas de alto impacto.
2. Se incentivará la presentación de proyectos por parte de los investigadores en las diferentes convocatorias para conseguir recursos de financiamiento externo. Lo esperado es lograr que cada investigador tenga un proyecto con financiamiento externo, cada dos años.
3. Se asesorará a los académicos para la elaboración y envío de proyectos a DGAPA, Conacyt, Concyteq y la industria con el propósito de aumentar la probabilidad de éxito en la captación de recursos externos.

Objetivo: Promover la colaboración con pares en el nivel internacional, para enriquecer la vida académica del Centro.

Proyecto:

1. Se promoverá la participación de los académicos del CFATA en convocatorias de intercambio bilateral o multilateral como las que apoya el Conacyt, la UNAM y diferentes organismos nacionales e internacionales, para realizar estancias, sabáticos y comisiones.

Programa Docencia

Objetivo: Resolver las necesidades actuales de los programas académicos del Centro, Licenciatura en Tecnología y Posgrado, para elevar la calidad académica de sus egresados.

Proyectos:

1. Se fomentará la participación de los académicos del Centro en la impartición de cursos de los programas docentes del CFATA, para cubrir las necesidades de profesores. En el informe anual de cada académico, se evaluará positivamente la impartición de cursos en los programas docentes del Centro, esperando que cada académico imparta al menos un curso al año.
2. Se actualizará el Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología para satisfacer las necesidades que se han ido detectado desde su creación.
3. Se tomarán las acciones correspondientes para informar oportunamente a los estudiantes de las diferentes convocatorias de movilidad nacionales e internacionales, para fortalecer su formación académica.
4. Se elaborará la propuesta de construcción de un edificio que cubra las necesidades actuales que ha generado el crecimiento del Centro y que tenga al menos 10 aulas, 5 laboratorios de enseñanza y 5 cubículos.
5. Se buscarán los mecanismos para vincular a los alumnos de la licenciatura y posgrado con proyectos de la industria de la región dentro de sus actividades académicas.

6. Se apoyará la creación y la puesta en marcha en el Centro, de la Orientación Interdisciplinaria del Posgrado en Ciencia e Ingeniería Aplicada (OIP) para ofrecer una opción a egresados de la licenciatura. Se espera poder proponer al inicio de este proyecto al menos a 5 académicos con proyectos interdisciplinarios, para ser tutores o integrantes de comité tutorial. Se difundirá entre los estudiantes las ventajas y oportunidades que proporciona la OIP.

Programa Vinculación

Objetivo: Fortalecer la vinculación del trabajo de los académicos del CFATA con los sectores productivo, empresarial, público y social para atender sus necesidades específicas y obtener recursos extraordinarios para el Centro.

Proyectos:

1. Se reorganizará la Oficina de Vinculación y se nombrará un Gestor de Proyectos. Esta oficina se encargará de dar promoción a las capacidades del CFATA, brindará apoyo a los académicos en la gestión de convenios de colaboración y en asuntos asociados con la protección industrial. Asimismo establecerá contacto con las cámaras industriales e instituciones de investigación regionales para conocer necesidades específicas en el área tecnológica.
2. Se promoverá el trabajo entre grupos multidisciplinarios, cuyo objetivo principal sea el desarrollo de proyectos de interés para el sector industrial.
3. Se hará un diagnóstico de las necesidades de capacitación en la región y se definirán algunos cursos y diplomados para ofrecerlos en las modalidades presencial y en línea.
4. Se continuará cumpliendo con los requisitos para conservar la certificación ISO 9001:2008 del Sistema de Gestión de la Calidad el CFATA en el proceso de investigación exógena y en el de servicios analíticos, y se avanzará en la acreditación en algunos laboratorios de investigación.

Programa Difusión y Divulgación

Objetivo: Promover la participación de los académicos en las actividades de difusión

y divulgación del Centro y en aquellas organizadas por otras instituciones para promover la cultura científica y tecnológica.

Proyectos:

1. Se creará un evento de difusión de la tecnología, de periodicidad anual, al que se invitará a la comunidad estudiantil de educación primaria, media y media superior del Estado.
2. Se continuará organizando cada dos años el Congreso Interno (CONIN), que reúne a la comunidad académica del Centro y sus estudiantes.
3. Se continuará participando en al menos dos eventos de divulgación al año de aquellos que organizan diferentes instituciones del Estado.
4. Se mejorará la difusión del Centro en medios electrónicos, impresos y redes sociales para tener acceso a un público más amplio, incluyendo la creación de cuentas en facebook, twitter y un podcast del CFATA que se mantendrán actualizadas.

Programa Infraestructura

Objetivo: Fortalecer la infraestructura del Centro para resolver las necesidades actuales.

Proyectos:

1. Se dará prioridad a gestionar la construcción de un edificio con 10 aulas, 5 laboratorios de enseñanza, 5 cubículos para cubrir las necesidades básicas que ha generado el crecimiento del Centro.
2. Se adecuará el Laboratorio de Microscopía para instalar el nuevo microscopio de barrido de alta resolución que incluya una zona para preparación de muestras, cumpliendo con los requerimientos de la norma ISO 17025, considerando su posible acreditación como laboratorio de investigación.
3. Se adecuará el área actualmente ocupada por el Centro de Alta Tecnología para albergar tres laboratorios y un área de cubículos para apoyar las áreas de investigación con mayor crecimiento en la dependencia.

4. Se modernizará el equipo de tecnología de la información y cómputo del Centro para incrementar la velocidad de datos, se implementarán nuevos servicios de intranet, se sustituirán equipos obsoletos y se dará prioridad a la mejora de los sistemas de comunicación (celular, teléfono, internet).
5. Se concursará en diferentes convocatorias para adquirir equipo mayor de laboratorio para mejorar la infraestructura de la dependencia, con la idea de establecer un laboratorio nacional para la caracterización de materiales.

Programa Administración y Gestión

Objetivo: Fortalecer el apoyo administrativo a las tareas de investigación del personal académico.

Proyectos:

1. Se revisará el Reglamento Interno del Centro para incluir las necesidades actuales de la Dependencia.
2. Se actualizará el Reglamento de Ingresos Extraordinarios del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, de acuerdo con el Reglamento de Ingresos Extraordinarios de la Institución.
3. Se mejorarán los trámites administrativos mediante sistemas informáticos.

VI. Seguimiento

La Secretaría Académica dará seguimiento periódico a los proyectos propuestos, con objeto de verificar el avance de las acciones propuestas y en caso de ser necesario hacer los ajustes para alcanzar oportunamente los objetivos planteados.

Noviembre de 2014.