UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Instituto de Física

Plan de Desarrollo

2023-2027

Dra. Mercedes Rodríguez Villafuerte

Consejo Interno

Dra. Mercedes Rodríguez Villafuerte
Directora y Presidenta del CI

Dr. Saúl Noé Ramos Sánchez
Secretario Académico y Secretario del CI

Dra. Myriam Mondragón Ceballos
Jefa del Depto. de Física Teórica

Dr. Jaime Besprosvany Fridzon
Representante del Depto. de Física Teórica

Dr. Francisco Javier Sevilla Pérez
Jefe del Depto. de Sistemas Complejos

Dr. Rafael Ángel Barrio Paredes
Representante del Depto. de Sistemas Complejos

Dr. Luis Fernando Magaña Solís
Jefe del Depto. de Estado Sólido

Dr. Jorge Montemayor Aldrete
Representante del Depto. de Estado Sólido

Dra. Alejandra López Suárez
Jefa del Depto. de Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación

Dr. Efraín Chávez Lomelí
Representante del Depto. de Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación

Dr. Carlos Francisco Pineda Zorrilla
Jefe del Depto. de Física Cuántica y Fotónica

Dr. Carlos Villarreal Luján
Representante del Depto. de Física Cuántica y Fotónica

Dr. Juan Adrián Reyes Cervantes
Jefe del Depto. de Física Química

Dr. Luis Antonio Pérez López
Representante del Depto. de Física Química

Dr. Arturo Rodríguez Gómez
Jefe del Depto. de Materia Condensada

Dr. Raúl Herrera Becerra
Representante del Depto. de Materia Condensada

Dr. Hermes León Vargas
Jefe del Depto. de Física Experimental

Dr. Oscar Genaro de Lucio Morales
Representante del Depto. de Física Experimental

Act. Carlos Ernesto López Natarén
Representante de los Técnicos Académicos

L. Inform. Neptalí González Gómez
Secretario Técnico, invitado permanente

Dra. Andrea Valdés Hernández
Coordinadora Docente, invitada permanente

Dra. Libertad Barrón Palos
Representante del Personal Académico - CTIC

Dr. Genaro Toledo Sánchez
Representante del Personal Académico – CAACFMI

Dra. Mariana Vargas Magaña
Representante del Personal Académico - CU

ÍNDICE

Introducción **5**
Antecedentes 5
Misión, Visión y Objetivos **7**
Misión 7
Visión 7
Objetivos Generales 7
Diagnóstico **8**
Organización Actual 8
Renovación de la Planta Académica 9
Planta de investigadores 10
Planta de técnicos académicos 12
Comunidad del IF 12
Productividad 15
Publicaciones y Citas 15
Docencia y Formación de Recursos Humanos 15
Financiamiento de la Investigación 17
Departamentos 18
Estado Sólido (1962) 18
Laboratorios *20*
Física Cuántica y Fotónica (2018) 20
Laboratorios *21*
Física Experimental (1983) 21
Laboratorios *23*
Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación (2018) 24
Laboratorios *24*
Física Química (1989) 25
Laboratorios *26*
Física Teórica (1939) 26
Materia Condensada (1981) 28
Laboratorios *29*
Sistemas Complejos (1990) 30
Laboratorios *31*
Laboratorios Nacionales 31
Nuevos Laboratorios de Óptica y Espectroscopía 33
Unidades de Apoyo 33

Biblioteca Juan B. de Oyarzábal....34
Coordinación Docente....34
Unidad de Comunicación....34
Unidad de Vinculación....35
Secretaría Administrativa....35
Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones....36
Secretaría Técnica de Mantenimiento....36
Secretaría Técnica de Instrumentación Científica....36
Taller Central....*37*
Laboratorio de Electrónica....*37*
Laboratorio Central de Microscopía....37

Plan de Desarrollo....38

Ejes Estratégicos y proyectos....41

Eje estratégico: Fortalecimiento a la investigación....41
Proyecto: Consolidar y fortalecer proyectos de investigación....*41*
Proyecto: Impulsar proyectos emergentes de investigación....*41*
Proyecto: Renovación de la planta académica....*41*
Proyecto: Apoyar el desarrollo de los técnicos académicos....*42*
Proyecto: Programas de Investigación del Instituto de Física....*42*
Proyecto: Promover y ampliar los convenios de intercambio académico....*43*
Proyecto: Proyectos internacionales....*43*
Proyecto: Explorar nuevas fuentes de financiamiento....*44*
Proyecto: Optimizar espacios para laboratorios y oficinas....*44*
Proyecto: Impulsar laboratorios experimentales de reciente creación....*45*
Proyecto: Nuevos Laboratorios de Óptica y Espectroscopía....*45*
Proyecto: Laboratorios del IF....*45*
Proyecto: Congreso Interno del IF....*46*
Proyecto: Impulsar la incorporación de investigadores posdoctorales....*46*
Eje estratégico: Reforzar la docencia y formación de personal altamente calificado....47
Proyecto: Aumentar lazos con la educación media superior....*47*
Proyecto: Promover la impartición de cursos a nivel licenciatura....*47*
Proyecto: Laboratorio de enseñanza de la física....*48*
Proyecto: Promover convenios de movilidad estudiantil....*48*
Proyecto: Reforzar las becas para conclusión de estudios....*48*
Proyecto: Mejora de los espacios para estudiantes asociados....*49*
Proyecto: Contribuir a la consolidación del PCF....*49*
Proyecto: Ampliar la participación del IF en el PCeIM....*50*
Eje estratégico: Mejorar la organización, infraestructura y servicios....50

Proyecto: Revisión del organigrama del IF *50*
Proyecto: Mejora a la infraestructura en cómputo científico *50*
Proyecto: Fomentar políticas para compartir recursos *51*
Proyecto: Impulso a las unidades de apoyo a la investigación *51*
Proyecto: Mantenimiento de infraestructura e instalaciones *52*
Proyecto: Simplificación de trámites administrativos *52*
Eje estratégico: Promover la investigación y vinculación 53
Proyecto: Vinculación e innovación *53*
Proyecto: Gestión de calidad *53*
Proyecto: Cultura de la vinculación y la innovación *54*
Proyecto: Educación Continua *54*
Proyecto: Repositorio Universitario del Instituto de Física *54*
Proyecto: Política pública *54*
Eje estratégico: Incrementar la comunicación de la ciencia 55
Proyecto: Periodismo científico de vanguardia *55*
Proyecto: La física de nuestro entorno *55*
Proyecto: La física en las redes sociales *56*
Eje estratégico: Actualización de la normatividad del IF 56
Proyecto: Revisión y actualización del reglamento interno *56*
Proyecto: Revisión y actualización de los lineamientos de evaluación *57*
Proyecto: Establecer criterios para la asignación de estancias posdoctorales *57*
Proyecto: Elaborar el Código de Ética Académica y de Investigación del IF .. *57*
Proyecto: Elaborar protocolos de seguridad y protección civil del IF *58*
Proyecto: Elaborar el Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF *58*
Eje transversal: Integración de una comunidad igualitaria 59
Proyecto: Incrementar y promover las actividades de la CInIG-IF *59*
Proyecto: Promover la contratación de jóvenes académicas *59*
Proyecto: Fomentar actividades de integración comunitaria *59*

Reflexión Final **60**

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con la legislación de la Universidad Nacional Autónoma de México (Estatuto General de la UNAM artículo 53, numeral IX), se presenta el Plan de Desarrollo del Instituto de Física para el periodo 2023-2027. Para la elaboración de la presente propuesta se tomaron en cuenta el Plan de Trabajo 2023-2027 presentado por mi persona a la comunidad del Instituto de Física y a la Junta de Gobierno, así como documentos elaborados por el Consejo Interno, jefes de departamento, diferentes comisiones y grupos de académicos en los últimos años. Los ejes estratégicos y los proyectos que integran esta propuesta están en concordancia con el Plan de Desarrollo Institucional 2023-2027 presentado por el Rector Dr. Leonardo Lomelí Vanegas.

ANTECEDENTES

A lo largo de sus 85 años de existencia, el Instituto de Física (IF) ha crecido y se ha consolidado como la institución de referencia de investigación en física en México, con reconocido prestigio internacional. Su personal académico ha contribuido de manera notable al desarrollo de la física en nuestro país, siendo fuente generadora de núcleos de investigación, docencia, formación de recursos humanos, divulgación y difusión de la ciencia, por medio de la creación de instituciones que a su vez han logrado crecer y fortalecerse a lo largo de los años hasta convertirse en organismos maduros e independientes.

Fue en nuestro instituto en donde se propusieron y desarrollaron los proyectos que dieron lugar al Instituto de Ciencias Físicas, así como a los Centros de Nanociencias y Nanotecnología, y de Física Aplicada y Tecnología Avanzada. También contribuyó a la creación de otras entidades en la UNAM como los Institutos de Investigaciones en Materiales y de Ciencias Aplicadas y Tecnología, y nivel nacional como el Instituto de Física de la Universidad Autónoma de Guanajuato, el Centro de Investigación en Física de la Universidad de Sonora y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares. Ha sido gracias al impulso y entusiasmo de investigadores del IF que se crearon importantes proyectos dedicados a la difusión y divulgación de la ciencia, tales como el Universum Museo de las Ciencias y el Museo de la Luz. También es de destacar el papel relevante de investigadores del IF en la propuesta e implementación de políticas y programas científicos a nivel nacional, las cuales han trascendido hasta tener impacto en Latinoamérica.

La productividad del personal académico del IF se refleja en la publicación de artículos de investigación en revistas internacionales y nacionales de prestigio, libros escritos o editados, así como el desarrollo de una importante infraestructura de laboratorios. Sus actividades también incluyen de manera relevante labores docentes y de divulgación, así como la formación de recursos humanos de alto nivel de especialización. Las aportaciones de nuestro instituto trascienden la investigación en física como ciencia básica, pues ha respondido a diferentes necesidades con vinculación e impacto social en los ámbitos de salud pública, tecnología, arte, cultura

y difusión del conocimiento. Como resultado de todo lo anterior, el IF goza de reconocimiento a nivel nacional e internacional, y sus académicos han obtenido un gran número de premios y distinciones. Asimismo, nuestros investigadores son invitados frecuentemente en prestigiados foros académicos internacionales como conferencistas, organizadores de congresos, árbitros de artículos y proyectos, entre otras actividades.

El IF cuenta con una calificada planta de investigadores y técnicos académicos que trabaja en diversas áreas de la física cubriendo todas las escalas observadas en el universo: macroscópicas, microscópicas, nanométricas, subatómicas y atómicas. La investigación realizada cubre aspectos de física básica, experimental y aplicada, y se lleva a cabo alrededor de decenas de líneas de investigación.

Es interesante hacer notar que aproximadamente un 50% de la planta de investigadores realiza investigación en física teórica y el otro 50% en física experimental. En consecuencia, el IF tiene más de 50 laboratorios especializados que cuentan con un variado y, en muchos casos, sofisticado equipamiento científico. Un número significativo de laboratorios fueron creados en los últimos 10 años, los cuales fueron diseñados y puestos en marcha por un conjunto de investigadores incorporados recientemente a nuestra planta académica.

En asociación con otras entidades de la UNAM e instituciones externas, el IF también tiene 4 Laboratorios Nacionales UNAM-CONAHCyT en donde se desarrollan líneas de investigación novedosas y cuentan con equipo científico de vanguardia. También cuenta con dos aceleradores de partículas funcionales y de uso intensivo, y otro más en vías de rehabilitación. El Laboratorio Central de Microscopía es un laboratorio que presta servicios a la comunidad académica, a otras dependencias de la UNAM y a la industria privada.

Además de los laboratorios *in situ*, una docena de investigadores del IF participa en un número importante de colaboraciones nacionales e internacionales, que les permiten tener acceso a una gran diversidad de infraestructura científica y tecnológica de alto nivel. Dentro de las colaboraciones internacionales se pueden mencionar los siguientes proyectos:

- A Large Ion Collider Experiment (ALICE), CERN, Suiza
- Alpha Magnetic Spectrometer (AMS), EUA
- Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI), EUA
- Extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey (eBOSS), EUA
- Sudbury Neutrino Observatory Laboratory (SNOLAB), Canadá
- Neutron Optics Parity and Time Reversal Experiment, EUA

La participación e impacto en actividades de docencia y formación de recursos humanos que el personal académico del IF ha tenido a lo largo de su historia se refleja en los siguientes programas de estudio: los de las licenciaturas en Física y Física Biomédica de la Facultad de Ciencias, y Ciencias de la Tierra de la ENCiT, y los de maestría y doctorado de los Posgrados en Ciencias Físicas (PCF) y Ciencias e Ingeniería de Materiales (PCeIM). También ha tenido una incidencia relevante, aunque en menor grado, en otras escuelas y facultades, así como en otros posgrados.

Misión, Visión y Objetivos

Misión

El Instituto de Física tiene como misión realizar investigación en física y áreas afines, formar recursos humanos a través de la docencia y la preparación de investigadores y especialistas de alto nivel, difundir nacional e internacionalmente los conocimientos que genera, e impulsar la vinculación de la ciencia con otras actividades culturales, intelectuales y productivas del país.

Visión

Ser institución de referencia nacional e internacional de investigación científica y formación de recursos humanos en Física, así como en áreas transversales prioritarias tales como las ciencias de materiales, la nanociencia y la nanotecnología, energía, física médica, biotecnología y medio ambiente, manteniendo el prestigio que se ha construido a lo largo de las últimas décadas

Objetivos Generales

1. Realizar investigación en física y áreas afines, mediante el desarrollo de proyectos de investigación originales y de calidad.
2. Difundir los resultados de la investigación realizada en publicaciones, libros y otros medios de circulación nacional e internacional, y mediante la presentación de los mismos en seminarios y conferencias.
3. Participar activamente en labores docentes de formación de recursos humanos en la UNAM dentro de los programas de educación media superior, superior y posgrado afines a la investigación que se realiza en el IF. Extender estas actividades a otras instituciones educativas del país y del extranjero.
4. Contribuir, con base en la investigación que se realiza en el IF, al desarrollo de proyectos que atiendan problemas de interés nacional.
5. Establecer y desarrollar infraestructura de laboratorios y unidades de servicio con la finalidad de impulsar la investigación y contribuir al desarrollo tecnológico nacional.
6. Establecer convenios para proporcionar asesoría científica, tecnológica y docente en las áreas de competencia del IF, a los sectores público y privado que así lo soliciten, de acuerdo con las políticas de la UNAM y la disponibilidad de personal.
7. Promover la comunicación y divulgación del conocimiento científico al público general.

Diagnóstico

Organización Actual

Para el desarrollo, funcionamiento y operatividad del IF es fundamental la labor de planeación y evaluación a través del Consejo Interno, la Comisión Dictaminadora y la Comisión Evaluadora de los Estímulos PRIDE.

El IF tiene una estructura departamental, distribuida de la siguiente manera por orden cronológico de creación:

1939 Física Teórica
1962 Estado Sólido
1981 Materia Condensada
1983 Física Experimental
1989 Física Química
1990 Sistemas Complejos
2018 Física Cuántica y Fotónica
2018 Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación

La planta académica del IF trabaja en numerosas líneas de investigación que se pueden clasificar en las siguientes 4 áreas de investigación:

I. Altas Energías, Física Nuclear, Astropartículas y Cosmología
II. Óptica y Física Cuántica
III. Nanociencias y Materia Condensada
IV. Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios

La labor académica es apoyada por las siguientes unidades o servicios de apoyo técnico, que dependen de la Secretaría Académica y la Dirección:

- Biblioteca
- Coordinación Docente
- Laboratorio Central de Microscopía
- Oficina de Seguridad Radiológica
- Secretaría Administrativa
- Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones
- Secretaría Técnica de Instrumentación Científica
- Secretaría Técnica de Mantenimiento
- Unidad de Comunicación
- Unidad de Vinculación

La estructura y organización del funcionamiento del IF se muestran en la Figura 1.

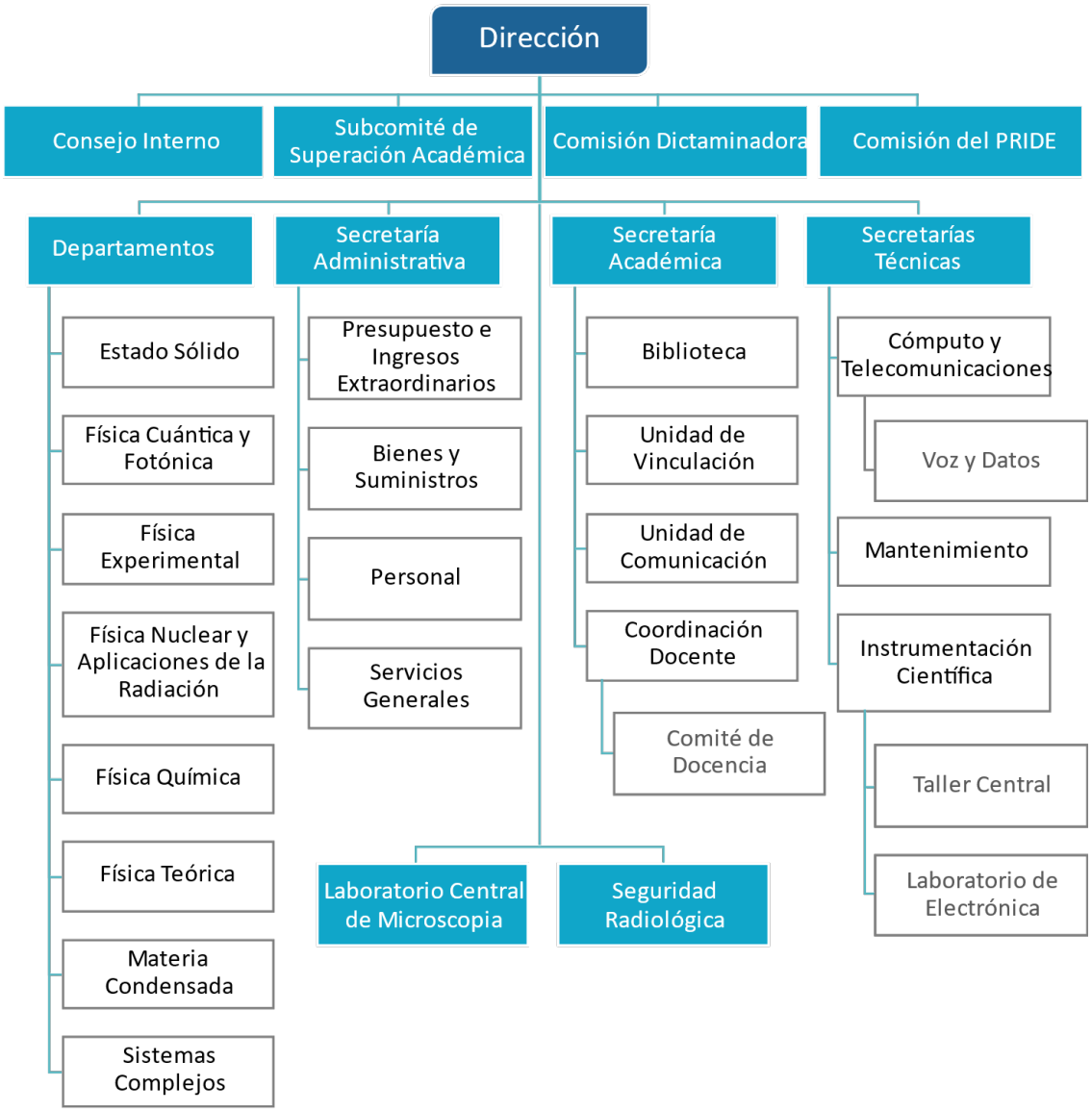

Figura 1. Organigrama del Instituto de Física.

El diagnóstico que se presenta a continuación considera estadísticas del IF hasta el 31 de diciembre del 2023.

Renovación de la Planta Académica

La plantilla del personal académico se ha renovado de manera continua desde el año 2014 gracias a la creación del Programa de Renovación de la Planta Académica de la DGAPA-UNAM y del Programa de Investigadoras e Investigadores por México (antes Cátedras) del CONAHCyT. Adicionalmente, se han liberado plazas por personal académico que se ha jubilado por el programa tradicional de jubilaciones de la UNAM, y por quienes lamentablemente han fallecido.

Actualmente el personal académico del IF está compuesto por 168 miembros, de los cuales 117 son de la plantilla de investigadores y 51 de la plantilla de técnicos académicos. Treinta y cuatro investigadores posdoctorales apoyan a la investigación a través de diversos programas, mientras que en promedio al semestre se tienen 330 estudiantes asociados de diferentes niveles y programas, quienes realizan actividades bajo la tutoría de nuestra planta académica.

Planta de investigadores

La Tabla 1 muestra las áreas de investigación que han crecido o se han fortalecido en nuestro instituto en el periodo 2014-2023 con la contratación de investigadores jóvenes. Todas las contrataciones se realizaron con base en procedimientos estrictos de selección bien establecidos, teniendo como base el impuso académico a través del fortalecimiento de la calidad e impacto de las investigaciones que se realizan en IF, así como la posibilidad de incursionar en nuevas líneas de investigación. Los criterios principales de selección tomaron en cuenta los logros académicos de los candidatos, su potencial para llevar a cabo investigación de frontera, y para proponer y conducir líneas de investigación novedosas. La tabla incluye nombres resumidos de los proyectos de investigación.

Como se puede observar, en los últimos 10 años se han incorporado al IF 34 jóvenes investigadores, representando un 29% del total. Cinco de ellos provienen del programa de Investigadoras e Investigadores por México (antes Cátedras) CONAHCyT, quienes se integraron a proyectos propuestos por investigadores consolidados del IF. Del resto, 14 trabajan en proyectos de física teórica y 15 son investigadores del área de física experimental. Una fracción importante de estos últimos ha creado nuevos laboratorios cuya infraestructura en equipamiento ha ido consolidándose.

De las contrataciones por áreas de investigación, es notable el crecimiento en 2 de ellas, la de Altas Energías, Física Nuclear, Astropartículas y Cosmología y la de Nanociencias y Materia Condensada. Esto no es sorprendente dada la relevancia de estas áreas en el contexto nacional e internacional. El área que ha tenido un crecimiento más lento es el de Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios; es en esta área en la que se identifica un gran potencial para impulsar y trabajar en proyectos de investigación novedosos que podrían generar conocimiento de frontera y, al mismo tiempo, tener incidencia en la solución de problemas nacionales.

Asimismo, la Óptica y Física Cuántica, es un área en pleno crecimiento no solo en nuestro instituto sino a nivel mundial, que no solo requiere apoyo para los proyectos que ya se realizan en el IF, sino de la incorporación de nuevos académicos que complementen las líneas de investigación ya existentes o abran nuevas e innovadoras líneas de investigación.

Otra área de oportunidad la ofrece el aprendizaje automatizado que puede ser utilizado en una amplia gama de investigación en física, tanto básica como aplicada, y en el que pocos investigadores del IF han incursionado hasta el momento.

Tabla 1. Contrataciones de jóvenes investigadoras e investigadores en el periodo 2014-2023. Teórico (recuadro sombreado) o experimental (recuadro vacío).

	Altas Energías, Física Nuclear, Astropartículas y Cosmología	Óptica y Física Cuántica	Nanociencias y Materia Condensada	Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios
2014	Física de altas energías con HAWC, H. León	Mezclado de 4 ondas en átomos, D. Sahagún	Efectos plasmónicos en nanoestructuras, E. Flores*	PET y PEM, H. Alva
	Neutrinos y cosmología, E. Peinado	Gases cuánticos degenerados, J. Seman		
		Sistemas dinámicos no lineales, A. Vázquez		
2015	Neutrinos y materia oscura, E. Vázquez	Enredamiento y no localidad cuántica, A. Valdés	Materiales nanoestructurados, A. Rodríguez	Procesos dinámicos de superficies, J. Escobar
	Astrofísica y física nuclear LEMA, L. Acosta		Sistemas nanofotónicos, G. Pirruccio	Espectroscopías (LANCIC), E. Casanova*
	Descifrando la aceleración cósmica, M. Vargas			Nuevos radioisótopos (LEMA), G. Méndez*
2016		Correlaciones Cuánticas (LANMAC), F. Poveda*		
2017	Astropartículas – HAWC, C. Espinoza*	Materia cuántica, S. Caballero		
	Estructura hadrónica, A. Courtoy	Óptica cuántica no lineal, A. Paris		
2018				
2019			Nanoperovskitas inorgánicas e híbridas H. Lara	
2020				
2021	Materia Obscura, M. García		Estructuras Van der Waals, A. Camacho	
			Simulaciones dinámicas, H. Sauceda	
			Moirés bidimensionales, F. Sánchez	
			Propiedades optoelectrónicas, D. Ruiz	
2022	Estructura/astrofísica nuclear, D. Marín		Materiales bidimensionales, Y. Betancurt	
			Plasmónica en THz, S. Castillo	
2023	Teoría cuántica de campos, M. Kraus	Arreglos atómicos en luz estructurada, R. Gutiérrez	Dispositivos espintrónicos, R. Díaz	
	Núcleos/antinúcleos, D. Gómez			

* Del Programa de Investigadoras e Investigadores por México de CONAHCyT.

Planta de técnicos académicos

Por otra parte, la plantilla de técnicos académicos también ha tenido una renovación muy importante. En los últimos 10 años el IF ha tenido 19 nuevas contrataciones, cifra que representa el 37% respecto al número total de técnicos académicos. Sin embargo, 11 contrataciones (58%) fueron de personas que trabajan en áreas de servicios de apoyo para toda la comunidad del IF, 4 contrataciones (21%) están asociadas a laboratorios ya existentes, y tan solo 4 contrataciones (21%) apoyan las labores de investigación en laboratorios de reciente creación propuestos por jóvenes investigadores. A partir de estas estadísticas, es evidente la necesidad de consolidar los laboratorios de reciente creación, los cuales requieren del apoyo de técnicos académicos altamente especializados.

En resumen, es necesario mantener y reforzar la renovación de la planta académica del IF que realice investigación de la más alta calidad en física básica y aplicada.

Comunidad del IF

Un análisis de la distribución de los 117 investigadores por departamento se muestra en la Figura 2a. El promedio de edades de la comunidad de investigadores es de 58 años, y su distribución en porcentaje por género es de 21% para las mujeres, mientras que el resto (79%) son hombres. Los departamentos más numerosos son los de física experimental y física teórica, representando ambos el 36% del total. La distribución por categoría y nivel (Figura 3) muestra que hay una fracción importante de investigadores consolidados que incluye a 4 investigadores eméritos y 42 (36%) Titulares C. La distribución también muestra un número importante de investigadores jóvenes en los niveles iniciales (Asociados C y Titulares A), en concordancia con la renovación de nuestra planta académica que inició en 2014.

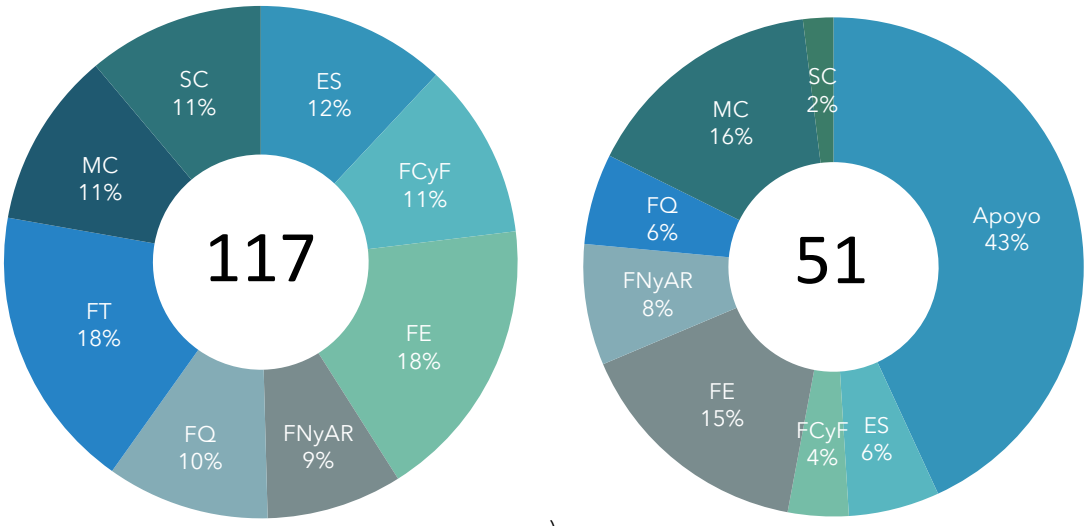

Figura 2. Distribución por departamento de la planta de investigadores (a) y técnicos académicos (b). Estos últimos incluyen su asociación a servicios de apoyo.

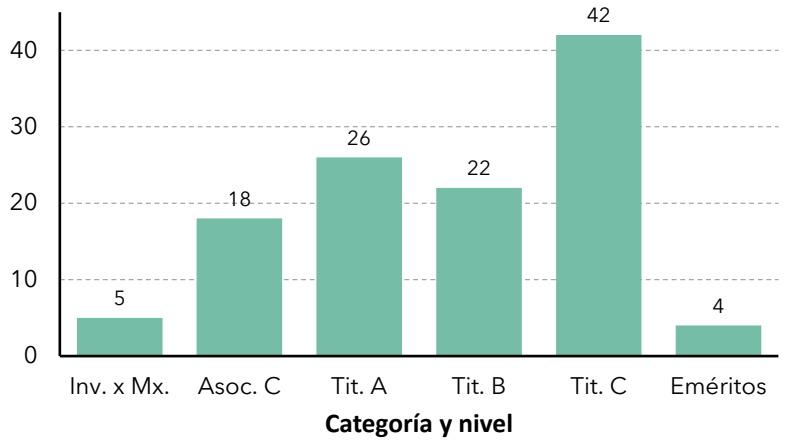

Figura 3. Distribución de investigadores por categoría y nivel. La primera barra corresponde a las Investigadoras e Investigadores por México de CONAHCyT.

La distribución de los investigadores por niveles de estímulos se muestra en la Figura 4, tanto del PRIDE-UNAM (a) como del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, SNII, del CONAHCyT (b). Estas gráficas muestran una distribución relativamente uniforme en todos los niveles debido al inicio de las carreras de investigadores jóvenes, en conjunción con los investigadores consolidados. El IF tiene un alto porcentaje de eméritos: 13 en el SNII y 4 en el PRIDE-UNAM.

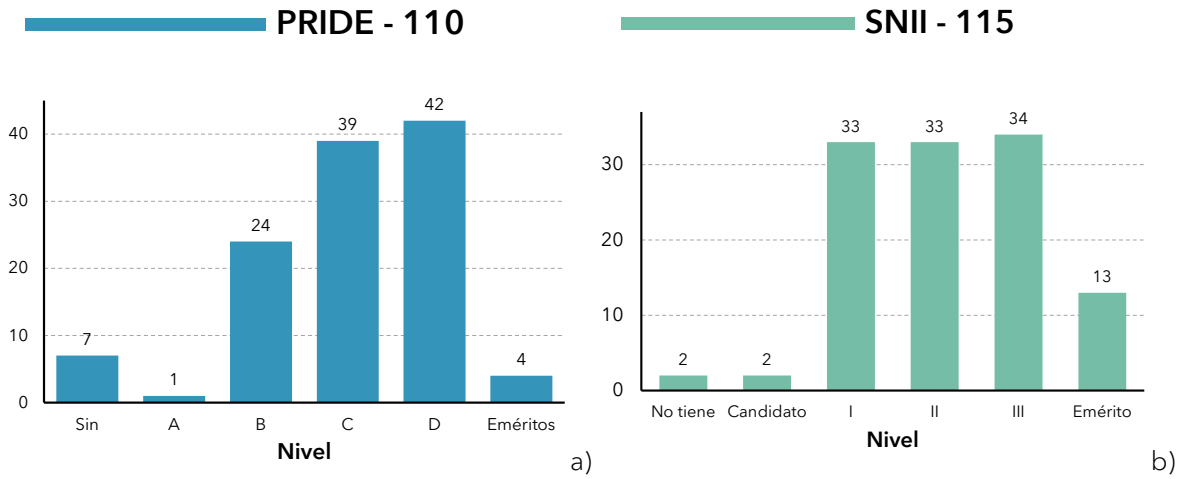

Figura 4. Distribución de los investigadores en el PRIDE y en el SNII. Los 5 investigadores sin PRIDE son del programa de Investigadoras e Investigadores por México de CONAHCyT.

Respecto a la comunidad de Técnicos Académicos, 51 personas altamente calificadas contribuyen en labores apoyo a la investigación y de servicios, con un promedio de edad de 53 años y con una participación de mujeres del 24%. La Figura 2b muestra su distribución por departamentos y por servicios de apoyo. Como se puede observar, un alto porcentaje de la comunidad de técnicos académicos presta servicios de apoyo a la comunidad del IF (43%). La Figura 5a muestra su distribución

por categoría y nivel. Es relevante hacer notar que un alto porcentaje (37%) son Asociados C. Toda la plantilla de Técnicos Académicos pertenece al PRIDE, 76% en los niveles C o D, como lo muestra la Figura 5b, mientras que 7 pertenecen al SNII-CONAHCyT (seis en el nivel 1 y uno en el nivel 2).

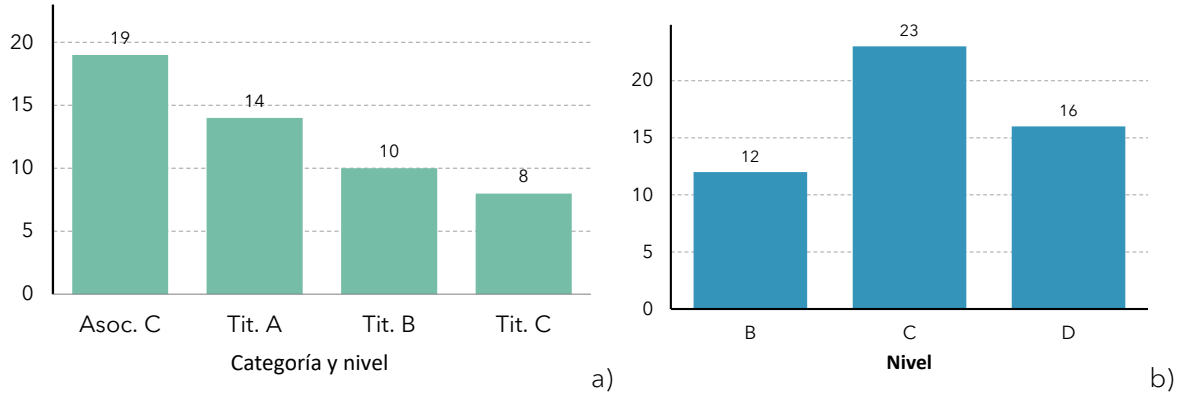

Figura 5. Distribución de técnicos académicos por categoría y nivel (a) y en el PRIDE (b).

El IF cuenta con investigadores posdoctorales con principales fuentes de financiamiento a través de los programas de DGAPA-UNAM y CONAHCyT. La Figura 6a muestra el número de investigadores posdoctorales en el periodo 2018-2023. La cifra mostrada para el último año es realmente baja, y en promedio representa tan solo 0.3 investigadores posdoctorales por investigador del IF. Esta cifra es bastante preocupante pues limita el ritmo de avance en las tareas de investigación.

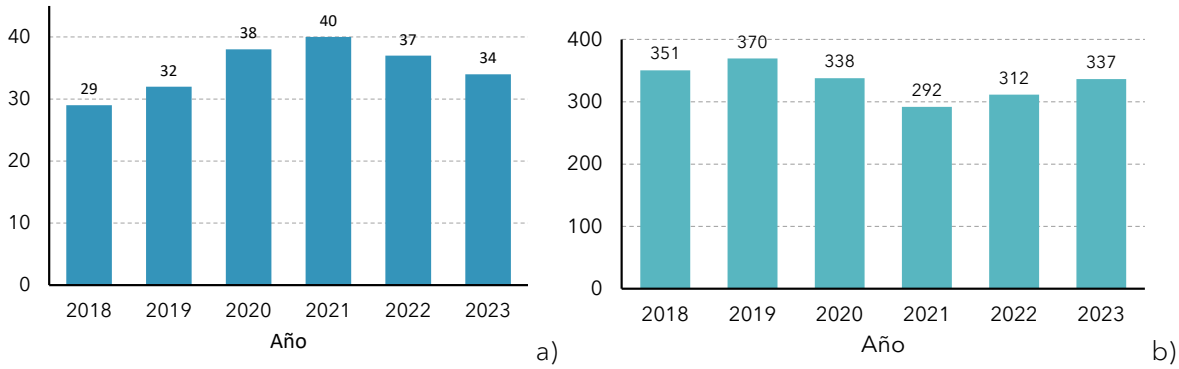

Figura 6. Número de investigadores posdoctorales (a) y de estudiantes asociados (b) en los últimos 6 años.

Por otra parte, la comunidad de estudiantes asociados trabajando en proyectos de investigación es muy grande (tal como se muestra en la Figura 6b) distribuidos en el 2023 aproximadamente en los siguientes niveles: 56% de licenciatura realizando servicios sociales y proyectos de tesis, 20% de maestría y 24% de doctorado. Como se puede observar, hay un mínimo en el año 2021, lo cual se interpreta como una consecuencia directa de la pandemia por COVID-19. En el año 2023 se muestra una evidente recuperación, pero aún por debajo de las cifras prepandemia.

PRODUCTIVIDAD

Publicaciones y Citas

La productividad de la investigación reportada por el IF en términos de artículos científicos publicados en revistas indizadas en el periodo 2018-2023, muestra que en el año 2023 se publicaron 330 artículos de investigación en revistas internacionales, cifra compatible con los años prepandemia, con un promedio de publicaciones por investigador fue 2.71 (Figura 7a). En lo que se refiere al número de citas que recibieron nuestras publicaciones de acuerdo con la base de datos *Web of Science*, la Figura 7b muestra un crecimiento constante a lo largo del tiempo, con una ligera disminución en el 2022, presumiblemente debido a la pandemia por COVID-19. El impacto de las publicaciones se refleja en un índice de Hirsch histórico al 2023 de 162, mientras que el factor de impacto promedio de las revistas publicadas en ese año fue de 4.3.

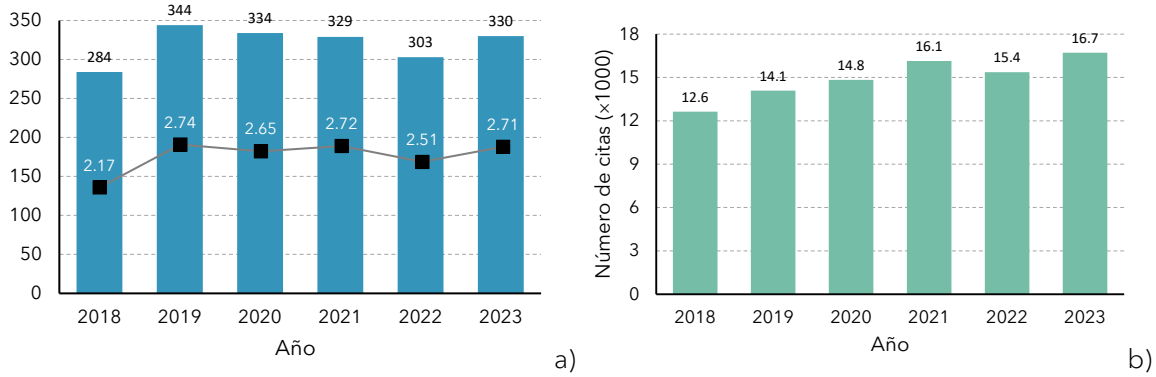

Figura 7. Productividad en el periodo 2018-2023: a) Total de artículos publicados y promedio por investigador, b) Número de citas.

Docencia y Formación de Recursos Humanos

Las actividades docentes y de formación de recursos humanos realizadas por el personal académico del instituto son muy relevantes. La Figura 8 muestra el número de cursos impartidos (a) y de tesis dirigidas (b) en los últimos 6 años. En promedio, el número de cursos impartidos por investigador por año es de 1.1, y el de tesis dirigidas en cualquier nivel por investigador por año es de 0.74. Cuando se consideran los diferentes niveles, en el 2023 se dirigieron 0.35, 0.25 y 0.14 tesis de licenciatura, maestría y doctorado, respectivamente.

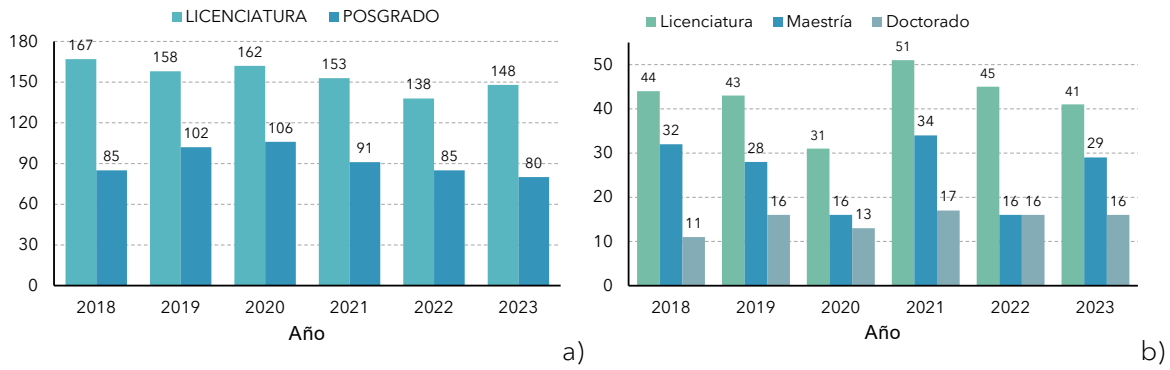

Figura 8. Cursos impartidos (a) y tesis dirigidas (b) en el IF en los últimos 6 años.

La mayor participación de la comunidad de académicos en actividades de docencia a nivel licenciatura es en la Facultad de Ciencias (FC) dentro de la carrera de física, seguida por la de física biomédica. También se participa, aunque en menor grado, en las licenciaturas de ciencias de la tierra, química e ingeniería. De las tesis dirigidas en el año 2023 a nivel licenciatura mostradas en la Figura 8b solo el 78% (31 tesis) son de estudiantes de la carrera de física de la FC.

Con respecto a nuestra participación en programas de posgrado, de manera natural el PCF es el programa en el que tenemos mayor participación. Cabe hacer notar que en el 2019 se reestructuró el plan de estudios del PCF por campos de conocimiento y, dado el poco tiempo que ha transcurrido, aún se encuentra en etapa de consolidación. Se espera que a corto-mediano plazo el impacto de esta reestructuración se refleje en un aumento de graduados y en una mejora de su eficiencia terminal. Esto último aún no se refleja en las cifras actuales mostradas en las estadísticas del IF. Al 2023, 100 académicos del IF pertenecían al padrón de tutores del PCF, sin embargo, en el mismo año solo se graduaron 33 estudiantes con tesis dirigidas por académicos del IF, 23 tesis (79%) de maestría y 10 tesis (63%) de doctorado.

Con relación a la participación en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales (PCeIM), al 2023 solo 18 académicos pertenecían al padrón de tutores, un número considerablemente bajo dado el número de investigadores del IF que realizan proyectos en las áreas de estado sólido, materia condensada y nanociencias. La contribución a la dirección de tesis en el PCeIM fue de tan solo 5 tesis de maestría (17%) y 4 de doctorado (25%). Los porcentajes que se mencionan son respecto al número total de tesis de maestría y doctorado del 2023 indicados en la Figura 8b.

Las estadísticas mencionadas previamente muestran que tenemos una gran área de oportunidad para incrementar nuestra participación en los diferentes programas de estudio a los diferentes niveles. Considerando el número tan grande de integrantes de nuestra planta académica, será importante fortalecer nuestra presencia y contribución a través de los representantes de los diferentes programas de estudio para la asignación de cursos, actualizaciones de planes de estudios, impartición de clases y diseño de actividades experimentales, así como una difusión más amplia y decidida de proyectos de investigación para realizar tesis.

Es interesante hacer notar que después de la pandemia por COVID-19, una fracción de estudiantes asociados al IF tiene una tendencia a realizar trabajo en casa y reportar sus avances de investigación en línea, es decir, sus actividades presenciales en el IF han disminuido. Este es un problema que sería deseable revertir debido a que su desarrollo académico y profesional depende fuertemente de una interacción permanente y directa con todas las actividades académicas y sociales realizadas en el instituto, que incluyen asistencia a conferencias, talleres y seminarios, así como discusiones con la comunidad académica y estudiantil.

Para el IF es muy importante establecer colaboraciones con los sectores público y privado. La colaboración más exitosa con el sector público y con una fuerte incidencia social es la investigación, actividades de docencia y de formación de recursos humanos en física médica. Estas actividades se realizan en una conexión directa con la Maestría en Ciencias (Física Médica) del PCF. Los temas de investigación de los graduados de la maestría tienen como propósito la solución problemas del sector salud, lo que ha permitido que sus egresados (184 al 2023) tengan un fuerte impacto profesional y social a nivel nacional.

Financiamiento de la Investigación

El financiamiento obtenido para realizar investigación en el IF en los últimos diez años proviene de tres fuentes principales: CONAHCyT, DGAPA-UNAM, e ingresos extraordinarios, y corresponden a las cifras mostradas en la Tabla 2 y Figura 9. Es notable y preocupante la disminución tan drástica en el financiamiento a la investigación por parte de CONAHCyT de los últimos años; los apoyos de DGAPA-PAPIIT se mantienen relativamente constantes, mientras que los ingresos extraordinarios también han disminuido de manera considerable.

Tabla 2. Financiamiento a los proyectos de investigación del IF. Las cifras en millones de pesos corresponden a pesos constantes al 2023.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CONAHCyT	98.85	63.52	74.15	35.08	45.95	26.00	17.51	98.85	63.52	74.15
PAPIIT-DGAPA	15.80	12.59	13.40	17.35	17.12	15.50	15.92	15.80	12.59	13.40
Ingresos extraordinarios	3.66	4.62	7.57	11.18	2.67	5.22	6.41	3.66	4.62	7.57
Total	118.31	80.73	95.12	63.61	65.74	46.72	39.84	118.31	80.73	95.12

La diminución tan drástica en el financiamiento a los proyectos de investigación es un tema preocupante que nos obliga a buscar y conseguir otras fuentes de financiamiento más allá de las tradicionales, tanto nacionales como internacionales.

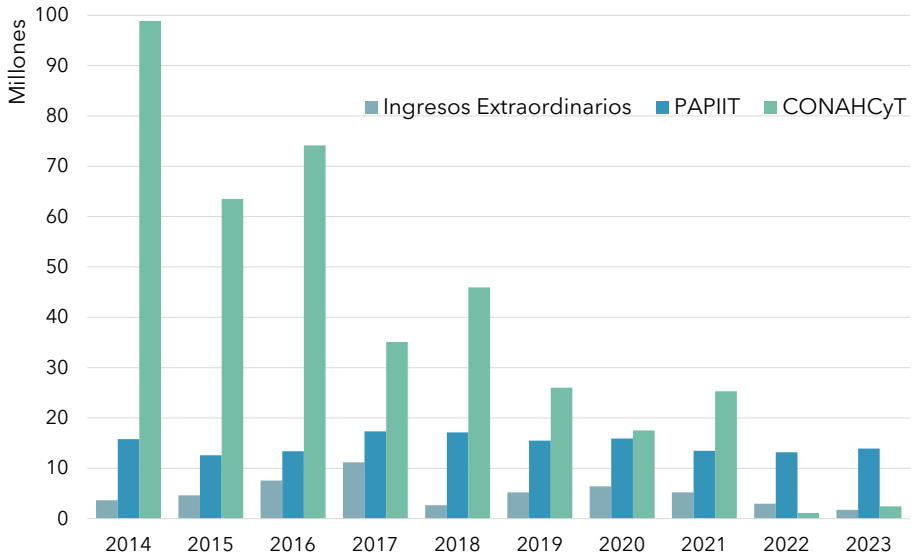

Figura 9. Financiamiento a la investigación en los últimos 10 años. Cifras en millones de pesos constantes al 2023.

Departamentos

Para realizar las funciones sustantivas que el IF tiene encomendadas, contamos con ocho departamentos especializados con el propósito de explorar y comprender distintos aspectos de la física a través de diversas áreas de investigación, contribuyendo al avance científico y tecnológico del país.

La docencia y la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado, así como la difusión de las actividades de investigación y divulgación de la ciencia son parte importante y permanente de las labores de toda la planta académica, independiente del departamento al que pertenezcan. Asimismo, cada departamento cuenta con investigadores postdoctorales y estudiantes asociados, tanto de licenciatura como de posgrado.

Todos los departamentos tienen laboratorios experimentales, excepto el de Física Teórica. Algunos laboratorios o grupos tienen actividades de vinculación con otras entidades de la UNAM, con universidades o empresas privadas, o bien brindando asesoría directa a proyectos de oficinas gubernamentales como lo son la Secretaría de Salud e Institutos Nacionales de Salud.

Estado Sólido (1962)

El departamento de Estado Sólido cuenta actualmente con 13 Investigadores de tiempo completo y 3 Técnicos Académicos, quienes realizan investigación de alto nivel en temas teóricos y experimentales diversos de física del estado sólido, materia condensada y de las nanociencias. Se trabaja en la síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados, con apoyo de técnicas novedosas en laboratorios de reciente creación. Algunos de sus miembros trabajan en temas de investigación interdisciplinaria que requieren de modelos matemáticos de la física.

Las líneas de investigación que se trabajan en el departamento de Estado Sólido son diversas, siendo las principales las que se listan a continuación:

Propiedades ópticas, electrónicas y de transporte

- Estudio de espectroscopía Raman de materiales fotoluminiscentes.
- Liberación controlada de medicamentos en películas sol-gel.
- Propiedades ópticas de cristales dopados de tierras raras y metamateriales.
- Propiedades ópticas electrónicas y de transporte de sistemas bidimensionales.
- Propiedades ópticas no lineales de películas sol-gel.
- Respuesta de sistemas ópticos y magnónicos de redes de Moire.
- Síntesis de películas delgadas ferrimagnéticas con composiciones similares y su caracterización estructural y magnética.
- Transporte electrónico y de calor en sistemas lineales.

Sistemas bidimensionales e interfases

- Espectroscopía Raman polarizado de materiales foto- y electro- luminiscentes, así como de materiales nanoestructurados en 2D.
- Estudio de la interacción luz-materia a escala micro y nanométrica: Formación y manipulación de polaritones: excitones-polaritones, plasmones-polaritones, fonones-polaritones y la combinación entre ellos, cavidades fotónicas 1D, entramados (lattices) 2D.
- Física atómica y molecular en superficies.
- Propiedades de sistemas bidimensionales e interfases.
- Propiedades de transporte y termodinámicas de sistemas bidimensionales.
- Sensores bidimensionales.
- Teoría de magnones aplicadas a sistemas bidimensionales excitónicos e impurezas, plasmónica.

Propiedades físicas y químicas de cúmulos y nanopartículas

- Estudio teórico-experimental de propiedades plasmónicas de nanocompositos metálicos.
- Estudios de espectroscopía Raman amplificada de nanopeines y nanoislas de oro.

Análisis de materiales por técnicas difractivas

- Cristalografía por difracción de rayos X.

Materia blanda y fluidos complejos

- Cristales líquidos.

Propiedades mecánicas y magnéticas de materiales.

- Dinámica de paredes de dominio magnético, síntesis de películas delgadas ferrimagnéticas con composiciones similares, la caracterización estructural y magnéticas de las mismas.
- Física teórica y experimental del comportamiento del carbón negro.
- Ley, ondas de espín en cristales magnónicos; escaleras de Wannier Stark en sistemas magnónicos; oscilaciones de Rabi en sistemas ópticos y magnónicos.

Superconductividad y sistemas de muchos cuerpos.

- Superconductividad no convencional

Nanociencia computacional

- Cúmulos moleculares, propiedades de adsorción de superficies.

Laboratorios

A finales del 2023 el departamento contaba con los siguientes laboratorios que realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Cristalografía y Rayos X	Adolfo Cordero
Dinámica de magnetización	Cesar Ordoñez
Fotoconductividad	José Manuel Hernández
Fotónica de Geles	Jorge Alfonso García
Nanociencias	Carlos Javier Villagómez
Óptica de Superficies	Jorge Alejandro Reyes
Propiedades ópticas	Enrique Camarillo

Física Cuántica y Fotónica (2018)

El objetivo del Departamento es realizar investigación de vanguardia tanto experimental como teórica sobre propiedades fundamentales de sistemas cuánticos, de la luz, y el acoplamiento luz-materia. El Departamento está formado por 11 investigadores, 2 técnicos académicos y 1 investigador por México de CONAHCyT.

Las líneas de investigación que se cultivan en el departamento son muy vastas y dan lugar a una variedad temática importante que abarca áreas como mecánica cuántica y mecánica semiclásica, óptica, estructura de la materia, interacción radiación-materia, física estadística y física de la información, entre otros. A continuación, se listan líneas de investigación específicas alrededor de estas áreas.

Óptica y Física Cuántica

- Análisis teórico del cruce BCS-BEC en gases atómicos.
- Condensación de Bose-Einstein y superfluidez.
- Correlaciones cuánticas en sistemas ópticos y materiales.
- Dinámica cuántica no Markoviana.
- Dinámica de fluidos cuánticos.
- Efectos colectivos en la generación y caracterización de luz cuántica.
- Efectos relativistas en protocolos de información cuántica.
- Entrelazamiento entre grados de libertad atómicos y ópticos.
- Campos ópticos y acústicos estructurados y su interacción con la materia.
- Física Estadística de fluidos cuánticos de Bose y de Fermi.
- Gases degenerados de Fermi y Bose.
- Haces no convencionales en medios ópticamente activos.
- Información cuántica.

- Límites semiclásicos de teorías cuánticas.
- Micromanipulación óptica y aplicaciones.
- Óptica cuántica de Rydberg.
- Redes ópticas con estructura transversal.
- Sistemas cuánticos de muchos cuerpos o abiertos.
- Sistemas cuánticos híbridos de átomos y fotones.
- Sistemas fermiónicos ultrafríos fuertemente interactuantes.

Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios

- Dinámica de materia activa en sistemas artificiales y vivos.
- Modelos matemáticos en biología y biomedicina.
- Redes genéticas regulatorias en biología del desarrollo y morfogénesis.
- Técnicas de microscopía óptica para el estudio in vivo de sistemas biológicos.
- Termodinámica de las transiciones de fase de primer y segundo orden.

Materia Condensada

- Defectos topológicos en sistemas moleculares y de la materia condensada.

Laboratorios

El Departamento de Física Cuántica y Fotónica cuenta con los siguientes laboratorios que realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Laboratorio de micromanipulación óptica	Karen Volke y Alejandro Vásquez
Laboratorio Nacional de Materia Cuántica y Átomos Fríos (LANMAC-IF)	Rocío Jáuregui

LANMAC-IF a su vez está compuesto de 3 laboratorios, los cuales se describirán a mayor profundidad en la sección de Laboratorios Nacionales.

Física Experimental (1983)

Este departamento tiene una gran tradición en física experimental a nivel nacional e internacional; sus integrantes se han especializado en el diseño y uso de técnicas experimentales para realizar investigación en física básica y aplicada, expandiendo también sus líneas de investigación a temas interdisciplinarios. Se cubren líneas de investigación muy diversas, desde el estudio de daños y efectos producidos en materiales dosimétricos expuestos a radiaciones de bajas energías usando métodos de primeros principios hasta el desarrollo y aplicación de técnicas analíticas no destructivas para el estudio del patrimonio cultural. Actualmente el Departamento de Física Experimental cuenta con 21 investigadores (2 de ellos eméritos), 8 técnicos académicos y 2 investigadores por México de CONAHCyT. Está organizado en cinco colaboraciones de investigación:

- Fenómenos en Sistemas Microestructurados (FESMI)
- Dosimetría y Física Médica (DOSIFICAME)

- Laboratorio de Imágenes Biomédicas (LIBI)
- Astropartículas y Astrofísica de Altas Energías (HAWC)
- Física Nuclear y Sub-nuclear (FINSU)

FESMI realiza investigación básica y aplicada en nanociencias y materia condensada, y utilizan para una parte importante de sus proyectos el acelerador Pelletron de 3 MV. Sus estudios incluyen el análisis de materiales con técnicas de haces de iones, estudios básicos de colisiones ion-sólido, modificación y síntesis de materiales utilizando implantación de iones. Estudian la formación de nanopartículas metálicas por diferentes medios, como la ablación láser de películas delgadas en líquidos o a través de implantación de iones; investigan su respuesta opto-magnética inducida con pulsos láser de picosegundos en función de tamaños y morfologías de las nanopartículas. Asimismo, caracterizan las propiedades plasmónicas de las nanoestructuras metálicas en el ultravioleta, visible o infrarrojo. De manera paralela, un investigador de FESMI coordina el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC) del IF.

DOSIFICAME y LIBI contribuyen a la investigación de vanguardia en Física Médica con impacto social, tanto básica como aplicada. DOSIFICAME tiene actualmente 2 investigadoras y dos técnicos académicos, y el LIBI que cuenta con 3 investigadores y 1 técnico académico. Un aspecto relevante y único de este departamento es la vinculación con sectores gubernamentales del sector salud, tales como las asesorías directas y colaboraciones con proyectos de la Secretaría de Salud o Institutos Nacionales de Salud.

- DOSIFICAME realiza estudios de dosimetría básica y ciencia de materiales dosimétricos usados en medicina, además de desarrollar nuevas técnicas y control de calidad de imágenes médicas. En el área de dosimetría, se estudian procesos de depósito de energía por electrones secundarios de baja energía en la fase condensada de materiales dosimétricos expuestos a radiación ionizante, usando métodos computacionales de primeros principios de transporte de la radiación ionizante y su depósito de energía en materia. También desarrolla biomarcadores de imagen radiológica y de ultrasonido para la caracterización no invasiva de la glándula mamaria humana y algunas de sus lesiones, y biomarcadores de ultrasonido cuantitativo y funcional para la caracterización del cérvix uterino en un modelo experimental de parto prematuro. El objetivo es trasladar a la clínica los biomarcadores de imagen cuantitativa en procedimientos de diagnóstico, pronostico y predicción de respuesta terapéutica.
- En el LIBI se realiza investigación básica y aplicada en física de radiaciones para su uso en biología y medicina. Utilizan técnicas de simulación Monte Carlo del transporte de radiación ionizante en materia para su aplicación en medicina, tanto en imagenología como en radioterapia. Desde el punto de vista experimental, desarrollan instrumentación científica de alto nivel para el diseño, construcción y optimización de diferentes modalidades de imagen que incluye la medicina nuclear molecular (Tomografía o Mamografía por Emisión de Positrones) y la formación de imágenes con rayos X (Tomografía

Computarizada). Desarrollan algoritmos de reconstrucción de imágenes tomográficas, estudian efectos físicos que afectan la calidad de imágenes y, recientemente, están incursionando en la aplicación de técnicas de aprendizaje de máquina con el propósito de producir imágenes diagnósticas con poder cuantitativo.

Siete investigadores realizan investigaciones en el área de Física de Altas Energías organizados en dos colaboraciones: FINSU (3 investigadores y 1 técnico académico) y HAWC (4 investigadores). Un aspecto común es el desarrollo de infraestructura científica, en particular para el diseño y construcción de detectores innovadores para la detección de partículas y rayos gamma de alta energía.

FINSU realiza investigación en física nuclear, física de partículas y astropartículas. Parte de sus investigaciones incluye la exploración de los procesos de producción y detección de núcleos y antinúcleos en rayos cósmicos como mecanismo para entender la naturaleza de la materia oscura y la asimetría entre materia y antimateria en el universo. Han adquirido una gran experiencia en el desarrollo de detectores de partículas y de herramientas novedosas para el análisis de datos en experimentos de partículas de altas energías. Mantiene una fructífera colaboración en el experimento ALICE del LHC-CERN, en particular en el diseño, construcción y permanente actualización del detector de disparo V0 (y sus versiones actualizadas V0+ y FV0). Otra línea de investigación innovadora que han realizado incluye la imagenología de grandes volúmenes (pirámides, volcanes) utilizando flujos de muones cósmicos.

Laboratorios

El departamento cuenta con los siguientes laboratorios que realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Acelerador Pelletron	Alicia Oliver
Detectores de radiación	Varlen Grabski
Dosimetría termoluminiscente	María Ester Brandan
Gotatrón	Arturo Menchaca
Irradiación con rayos-x	Guerda Massillon
Imágenes biomédicas	Mercedes Rodríguez
Materiales (geles) tejido-equivalentes	Guerda Massillon
Nanoestructuras ordenadas	Juan Carlos Cheang
Óptica lineal	Alejandro Crespo
Preparación de muestras	Alicia Oliver
Física médica y ultrasonido médico	María Ester Brandan
Física médica e imagen molecular (externo al IF)	María Ester Brandan

El Laboratorio de Física Médica e Imagen Molecular del IF es parte de la Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer INCan-UNAM. Reside físicamente en el Instituto

Nacional de Cancerología (INCan) y surgió como una iniciativa de colaboración para promover colaboraciones de investigación interdisciplinarias, formación de recursos humanos y docencia.

Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación (2018)

El Departamento de Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación está formado por 10 investigadores y 4 técnicos académicos, quienes realizan investigación en las áreas de física atómica, física nuclear, física fundamental con neutrones, física de neutrinos, búsqueda directa de materia oscura y astrofísica nuclear; así como la caracterización y modificación de materiales usando haces de iones.

Altas Energías, Física Nuclear, Astropartículas y Cosmología

Las líneas de investigación incluyen medidas de dinámica y estructura nuclear utilizando haces de iones positivos para detectar los productos de las reacciones producidas. Las investigaciones alrededor del Modelo Estándar son los estudios de simetrías e interacciones utilizando neutrones de muy bajas energías. También se miden secciones eficaces a bajas energías de forma directa e indirecta mediante irradiación de muestras con neutrones. Se realizan estudios de la búsqueda de materia oscura en los experimentos PICO, SBC y DEAP, desarrollando análisis de datos para explorar modelos de materia oscura y simulaciones por métodos de Monte Carlo, para estimar ruidos de fondo en los detectores. La física experimental de neutrinos para el estudio de la dispersión elástica coherente neutrino-núcleo para neutrinos de reactores, neutrinos solares y decaimiento doble beta es otro tema que se desarrolla en el departamento, colaborando con grupos de investigación internacionales.

Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios

Se realizan aplicaciones de la radiación para el análisis y modificación de materiales que incluyen: a) espectrometría de masas con aceleradores, b) medidas con técnicas analíticas de origen nuclear, c) fluorescencia de rayos X, d) medidas de radioisótopos como ^{10}Be y ^{26}Al, ambos de interés para el estudio del clima, las condiciones atmosféricas, el transporte marino y volcánico y el comportamiento de los ciclos solares.

Laboratorios

El Departamento de Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación cuenta con los siguientes laboratorios que realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Aerosoles	Javier Miranda
Van de Graaf 5.5 MV	Efraín Chávez
Preparación de muestras	Corina Solís
Grafitización	Corina Solís
Isótopos Cosmogénicos	Corina Solís y Grisel Méndez
Instrumentación para experimentos con neutrones lentos	Libertad Barrón
Neutrinos y materia obscura	Eric Vázquez
Detectores de radiación	Efraín Chávez
Laboratorio Nacional de Espectrometría de Masas con Aceleradores (LEMA)	Corina Solís

Física Química (1989)

El objetivo del departamento es realizar investigación de frontera, experimental y teórica, en temas de física química, materia condensada blanda y estado sólido. Está formado por 12 investigadores, uno de ellos emérito, y 3 técnicos académicos. A continuación, se mencionan las líneas particulares de investigación en las diferentes áreas de investigación que desarrollan los miembros de este departamento.

Óptica y Física Cuántica

- Estudio del acoplamiento óptico entre nano-resonadores y moléculas.
- Gases atómicos ultrafríos.
- Óptica de cristales líquidos.
- Propagación de ondas en medios inhomogéneos.
- Propiedades ópticas de sistemas complejos.
- Sistemas híbridos ion-átomo.

Nanociencias y Materia Condensada

- Analogías en la física en sistemas 2D: heteroestructuras de Van der Waals y plasmónica.
- Correlación electrónica en sólidos de baja dimensionalidad.
- Física de materiales bidimensionales.
- Nanocatálisis.
- Nanociencia computacional.
- Propiedades quirales de nanopartículas.
- Propiedades topológicas de la materia.
- Semiconductores de baja dimensionalidad.
- Superconductividad no convencional.
- Teoría de la materia condensada con énfasis en materiales bidimensionales.
- Transferencia de calor radiativa a la nanoescala.

Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios

- Catálisis heterogénea y fotocatálisis.

- Estructura y reactividad catalítica y fotocatalítica de nanomateriales estructurados.
- Fluidos complejos e interfaces.
- Fricción y propiedades electrónicas de interfases en movimiento.
- Propiedades ópticas, térmicas, elásticas y magnéticas de medios con estructura mesofásica y helicoidales.
- Reactividad catalítica de nanomateriales.
- Reología de cristales líquidos monoméricos y poliméricos.
- Tribología y superficies.

Laboratorios

El Departamento de Física Química cuenta con los siguientes laboratorios que realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Coloides y cristales líquidos	Rolando Castillo
Fluidos complejos	Rolando Castillo
Dispersión de la luz	Rolando Castillo
Nanofotónica avanzada	Giuseppe Pirruccio
Tribología y superficies	Juan Valentín Escobar
Reactividad catalítica de nanomateriales	Gabriela Díaz
Semiconductores de baja dimensionalidad	Hugo Lara

La investigación experimental se complementa con estudios teóricos y simulaciones computacionales realizadas por académicos del mismo departamento.

Física Teórica (1939)

Este departamento realiza labores de investigación de fenómenos físicos, que van desde lo más fundamental hasta lo aplicado, así como la enseñanza y difusión de éstos en las siguientes áreas: partículas elementales, teoría de campos, astropartículas y cosmología; fenómenos colectivos clásicos y cuánticos; física atómica, nuclear y molecular; mecánica cuántica y física matemática, así como la relación entre ellos.

El departamento está integrado por 20 investigadores (1 de ellos emérito) y 1 investigadora por México de CONAHCyT. De manera general, las líneas de investigación se engloban en 3 grandes áreas que se describen a continuación.

Partículas elementales, teoría de campos, astropartículas y cosmología

Esta área se enfoca en el estudio de los bloques fundamentales de la materia y sus interacciones, su conexión con los procesos astrofísicos, así como el origen y evolución del universo. El formalismo matemático utilizado incluye principalmente a la teoría del campo, la teoría de grupos, la física estadística y métodos computacionales avanzados.

Actualmente, los modelos estándar de partículas elementales y de cosmología han llegado a un nivel de comprobación sin precedentes. Sin embargo, dejan algunas preguntas abiertas, tales como el origen de las mezclas entre partículas de distintas generaciones y de la magnitud de las masas medidas, la naturaleza de la materia y la energía oscuras y de la fuente del proceso inflacionario en el universo temprano. Esto está particularmente motivado por la concepción de experimentos dedicados a medir nuevos aspectos de la radiación de fondo de microondas, ondas gravitacionales primigenias, naturaleza de la materia obscura y su posible interacción con núcleos de elementos inertes, las masas de los neutrinos, violación de la simetría CP y las interacciones del Higgs y de los fermiones, origen de la energía obscura, entre otras. Por otro lado, las extensiones de los modelos estándar ofrecen mecanismos interesantes que podrían dar respuestas a estas y otras interrogantes, que podrían ponerse a prueba muy pronto en distintos aceleradores y observatorios. Algunas de estas extensiones incluyen a la teoría de cuerdas, modelos dotados de simetrías extras, como supersimetría y/o simetrías horizontales o del sabor, modelos supergravitacionales, modelos con fuerzas y/o partículas adicionales, y otras alternativas a la teoría gravitacional de Einstein.

Las investigaciones teóricas de esta área se complementan de una manera importante con colaboraciones con grupos experimentales. Por ejemplo, en partículas elementales se colabora con los proyectos Co-ordinated Theoretical-Experimental Project on QCD (CTEQ-TEA), y los experimento Belle II y SoLID; en astropartículas con los experimentos PICO y DEAP, así como con el observatorio High-Altitude Water Cherenkov Observatory (HAWC), mientras que en cosmología con el Sloan Digital Sky Survey (SDSS-IV), el Extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey (eBOSS) y Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI).

Física cuántica y física matemática

Las líneas de investigación de esta área abarcan un amplio espectro de fenómenos que ocurren a escala cuántica. Los enfoques adoptados implican el desarrollo de las herramientas matemáticas apropiadas para describir los sistemas de interés, el análisis de su significado físico y el estudio de sus implicaciones y aplicaciones.

Materia condensada, física atómica y molecular, fenómenos colectivos y temas interdisciplinarios

En esta área se incluyen una cantidad importante de líneas de investigación, que incluyen cálculo de energías de los estados estacionarios de especies atómicas y moleculares de manera automática y con cotas de error prefijadas; uso de teoría cuántica relativista para átomos para predecir la energía de amarre del protón y del neutrón; desarrollo de modelos termodinámicos para caracterizar los estados de la materia a escala nanoscópica bajo condiciones de presión y temperatura, así como cuantificar las transiciones de fase desde una perspectiva molecular; teoría de campos aplicados a materia condensada; transiciones de fase clásicas y cuánticas, física de muchos cuerpos cuánticos; fenómenos cuánticos con manifestaciones macroscópicas: superconductividad, superfluidez, condensación de Bose-Einstein, transiciones de fase clásicas y cuánticas; supersolidez.

Materia Condensada (1981)

El estudio y la comprensión de la materia, así como su interacción con las distintas manifestaciones de la energía, constituyen un pilar fundamental de las ciencias físicas. Desde su creación, el departamento de Materia Condensada del IF ha realizado contribuciones significativas en esta trascendental área de investigación. En este departamento se realizan investigaciones sobre propiedades ópticas y electrónicas, sistemas bidimensionales e interfaces, propiedades físicas y químicas de cúmulos y nanopartículas, análisis de materiales por técnicas difractivas, propiedades mecánicas y magnéticas de materiales, nanociencia computacional y fotónica, las cuales convergen y se potencian entre sí para consolidar al departamento. Actualmente está integrado por 12 Investigadores y 7 Técnicos Académicos.

De manera más amplia y específica, se realiza investigación en las siguientes líneas de investigación, todas ellas interconectadas en torno al estudio de materiales:

Estructura de nanomateriales magnéticos y sus aplicaciones biomédicas.

Se estudia la estructura cristalina de nanomateriales como nanopartículas mono- y bimetálicas, magnéticas y catalizadores heterogéneos. Estas nanopartículas magnéticas ofrecen aplicaciones en áreas médico-biológicas, almacenamiento de energía, remediación de la contaminación, entre otras. Se busca entender la relación entre estructura cristalina y propiedades magnéticas, utilizando técnicas como química suave, química verde, sputtering y evaporación térmica al vacío para sintetizar estos nanomateriales.

Análisis microestructural de materiales biológicos, nanoestructuras y aleaciones metálicas.

Se realiza un análisis estructural y químico de diversos materiales utilizando técnicas de microscopía electrónica y difracción como, por ejemplo, el esmalte dental humano, hidroxiapatita, fosfatos cálcicos, nanoestructuras y aleaciones metálicas. También se trabaja en el ámbito de la metalurgia y nanoestructuras, empleando técnicas avanzadas de difracción de electrones y rayos X para realizar análisis microestructurales detallados.

Física teórica y computacional de materiales.

Se realiza simulación y modelado de materiales a nivel cuántico y clásico, centrados en la descripción teórica de estructuras nanométricas y el estudio de sus interacciones a diferentes escalas. Asimismo, se realiza investigación orientada a materiales 2D (grafeno, nitruro de boro hexagonal y fosforeno), empleando herramientas teórico-numéricas y de supercómputo para estudiar propiedades electrónicas, magnéticas y ópticas de sistemas multicapas.

Aplicaciones de aprendizaje de máquina a las ciencias físicas y químicas.

Se trabaja en el desarrollo de infraestructura para usar inteligencia artificial en la física del estado sólido y la materia condensada, para el estudio de nuevos materiales y potenciales de interacción en materiales cristalinos y en cristalografía con énfasis en

nanomateriales para catálisis. También se trabaja en campos de fuerza moleculares basados en aprendizaje de máquina y en el uso de redes neuronales para sistemas polaritónicos y propagadores cuánticos.

Películas delgadas, fotónica del silicio y recubrimientos para remediación ambiental.

Se desarrollan y construyen dispositivos foto- y electroluminiscentes basados en nanoestructuras de silicio. Así como el desarrollo y caracterización microestructural, óptica y eléctrica de diversos materiales semiconductores de baja dimensionalidad. Se sintetizan y caracterizan óxidos conductores transparentes con aplicaciones en remediación ambiental y ahorro energético. Por último, se emplean técnicas avanzadas de microscopía electrónica para el análisis y caracterización de diversos materiales.

Estudio de sistemas magnéticos, redes de Moiré y procesos moleculares en polaritones.

Se estudia el origen del magnetismo y su relación con las interacciones de largo alcance entre los momentos magnéticos intrínsecos. Se perseguirá particularmente el estudio del orden magnético. Asimismo, se estudia la transición entre estados localizados y estados extendidos en redes de Moiré, en función del ángulo de rotación que define cada estructura. Se analizan procesos fotoquímicos en medios confinados electromagnéticamente como cavidades ópticas, de manera específica se investigan las fases que emergen en sistemas de polaritones.

Materiales orgánicos semiconductores y sus aplicaciones.

Se estudian películas orgánicas semiconductoras con propiedades físicas y químicas derivadas de su estructura molecular y su técnica de formación. Se evalúan propiedades ópticas, electrónicas, morfológicas y magnéticas, para identificar aplicaciones en conversión de energía, detección, y reconocimiento químico/biológico.

Materiales avanzados y cristales fotónicos

Se estudian las propiedades ópticas de cristales fotónicos con nanopartículas de TiO_2 y ZnO_2, enfocándose en cómo la luz interactúa con estas nanopartículas en el cristal. También se analiza la profundidad de penetración de las nanopartículas y su impacto en las propiedades fotoluminiscentes de sistemas híbridos, empleando técnicas como microscopía electrónica de barrido, espectroscopías Raman y de fotoluminiscencia

Laboratorios

El Departamento de Materia Condensada cuenta con los siguientes laboratorios en donde se realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Fotónica del silicio	Arturo Rodríguez
Nuevos Materiales	José Reyes Gasga
Películas Delgadas y Recubrimientos	Dwight Acosta
Síntesis de nanomateriales magnéticos	Jesús Arenas Alatorre
Magnetómetro SQUID	Jesús Arenas
Electrónica Molecular	Margarita Rivera
Materiales Avanzados	Raúl Herrera
Cristalofísica y Materiales Naturales	Lauro Bucio
Refinamiento de Estructuras Cristalinas (LAREC)	J. Guadalupe Pérez

Sistemas Complejos (1990)

El Departamento de Sistemas Complejos realiza investigación de frontera en un amplio espectro de temas en sistemas complejos. Está conformado por 13 integrantes, 10 con nombramiento de Investigador Titular C, un Investigador Titular B, dos Investigadores Titular A y un Técnico Académico Titular C.

Un componente principal del departamento es el número de investigadores consolidados que lo conforman. La distribución de los integrantes en el SNII del CONAHCyT incluye a tres Investigadores Eméritos, cuatro en el nivel III, cinco en el nivel II y uno en el nivel I. En lo que respecta al PRIDE, ocho investigadores pertenecen al nivel D, dos al nivel C y dos al nivel B.

De acuerdo con las áreas de investigación que se desarrollan en el IF, los miembros de este departamento cultivan líneas de investigación muy diversas, que se resumen a continuación:

Óptica y Física Cuántica

- Fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica cuántica.
- Gases cuánticos y materia ultrafría.
- Óptica e información cuántica.

Nanociencias y Materia Condensada

- Propiedades ópticas, electrónicas y de transporte en sólidos.
- Sistemas bidimensionales e interfaces.
- Propiedades físicas y químicas de cúmulos y nanopartículas.
- Materia blanda y fluidos complejos.
- Nanociencia computacional.

Física Aplicada y Temas Interdisciplinarios

- Sistemas complejos y física biológica.
- Física estadística y dinámica estocástica.

Laboratorios

El Departamento de Sistemas Complejos solo cuenta con un laboratorio en el que se realizan estudios experimentales:

Laboratorio	Investigador responsable
Materia blanda fuera de equilibrio	Rubén Gómez

Este laboratorio es de relativamente reciente creación y ha reportado resultados innovadores, con publicaciones en revistas del muy alto nivel. Además de este laboratorio con instrumentación científica importante, el departamento cuenta con infraestructura de cómputo de alto rendimiento para realizar sus labores de investigación.

Laboratorios Nacionales

Los Laboratorios Nacionales CONAHCyT se propusieron hace más de una década con el propósito de crear infraestructura científica interinstitucional en todo el país para incidir en la generación de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación. El IF ha sido muy exitoso dentro de este programa al ser fundador principal de 4 laboratorios nacionales en colaboración con otras entidades de la UNAM, así como con otras universidades tanto nacionales como internacionales. Estos laboratorios tienen su sede principal en el IF, excepto HAWC.

Los Laboratorios Nacionales creados a partir de iniciativas de académicos del IF son:

Laboratorio	Investigador responsable
Laboratorio de Espectrometría de Masas con Aceleradores (LEMA)	Corina Solís
Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC-IF)	José Luis Ruvalcaba
Laboratorio Nacional de Materia Cuántica y Átomos Fríos (LANMAC-IF)	Rocío Jáuregui
Laboratorio Nacional de Rayos Gamma (HAWC)	Andrés Sandoval

En el LEMA se realiza investigación interdisciplinaria empleando la medida de isótopos radioactivos como ^{14}C, ^{10}Be y ^{26}Al, mediante la técnica de espectrometría de masas con aceleradores (AMS). Asimismo, con la línea de haces de iones acoplada al sistema de AMS se realizan estudios de física nuclear y física con haces de iones. En el área de Física Nuclear se realiza investigación de reacciones nucleares con núcleos radiactivos, dinámica y estructura nuclear; además de mediciones de secciones eficaces a bajas energías de forma directa e indirecta. Participa en proyectos nacionales e internacionales interdisciplinarios en Arqueología, Ciencias

Ambientales y Ciencia Forense, además de ofrecer a la comunidad académica y privada, el servicio de datación con ^{14}C.

En el LANCIC-IF se desarrollan y aplican metodologías e instrumentación para la caracterización no destructiva de material del patrimonio cultural. Se utiliza una combinación de técnicas que incluyen imagen multiespectral e hiperespectral, y espectroscopías portátiles (infrarroja por transformada de Fourier, de reflectancia por fibra óptica, de fluorescencia ultravioleta–visible, de fluorescencia de rayos X, y Raman) para análisis in situ. Estos estudios se complementan con técnicas de haces de iones (PIXE, RBS, PIGE, NRA e IBIL) para realizar mili- y micro-análisis, con el haz externo del acelerador Pelletron y la microsonda de iones. Las actividades de LANCIC tienen gran relevancia a nivel nacional con incidencia directa en la riqueza cultural y patrimonial del país. Mantiene colaboraciones muy amplias y diversas, como con los Institutos Nacionales de Antropología e Historia y el de Bellas Artes y Literatura, con Universidades como la Autónoma de Campeche y la Veracruzana, y museos privados como el Franz Mayer y el Dolores Olmedo.

LANMAC-IF es un laboratorio en el que se realiza investigaciones en física básica y la tecnología asociada al control de correlaciones clásicas y cuánticas entre materia y luz. Tiene como objetivo desarrollar investigación de vanguardia sobre aspectos básicos y aplicados asociados a sistemas cuánticos, tanto ópticos como materiales. Está constituido a su vez por 3 laboratorios con diferentes líneas de investigación:

Laboratorio	Investigador responsable
Átomos Fríos y Óptica Cuántica (LAFriOC)	Daniel Sahagún
Materia Ultrafría (LMU)	Jorge Seman y Freddy Jackson
Óptica Cuántica de Rydberg (LOCR)	Asaf Paris

Estos tres laboratorios se distinguen por desarrollar instrumentación científica de muy alto nivel, diseñada *ad hoc* para realizar investigación de vanguardia en física y óptica cuántica.

- En el LaFriOC se han diseñado experimentos para generar luz cuántica mediante el mezclado de cuatro ondas en rubidio atómico para crear sistemas cuánticos compuestos de átomos y fotones. Esto tendría una incidencia directa dentro del área de la información cuántica, en particular en aplicaciones tecnológicas como el multiplexing cuántico en el espacio libre y la creación de un switch para su uso en redes cuánticas.
- En el LMU se realiza investigación sobre ondas de Faraday en superfluidos para estudio de sus propiedades de estabilidad y coherencia, y la relación de dispersión de los patrones.
- En el LOCR se estudia la generación de medios con propiedades no lineales a nivel de unos pocos fotones. De particular interés es el estudio de la interacción entre un átomo de Rydberg, un átomo en estado base y luz.

La investigación experimental se complementa con estudios teóricos y simulaciones computacionales por académicos del mismo departamento.

HAWC es un laboratorio instalado en el volcán Sierra Negra de Puebla y forma parte de una colaboración internacional en la que participan varias universidades principalmente de México y de Estados Unidos. Tiene en funcionamiento 300 detectores de Cherenkov en agua para realizar investigación en astropartículas y física de altas energía. Fue diseñado para la detección de rayos cósmicos y rayos gamma de muy alta energía, en especial aquellos que pudieran provenir del decaimiento o aniquilación de posibles candidatos de materia oscura. También es utilizado como un observatorio para detectar neutrinos de alta energía. Actualmente los miembros de HAWC trabajan en la posible extensión de este observatorio, el Southern Wide field-of-view Gamma ray Observatory (SWGO) con la propuesta de ser instalado en el hemisferio sur.

Nuevos Laboratorios de Óptica y Espectroscopía

El nuevo espacio que ocuparán los laboratorios de óptica y espectroscopía está en construcción desde mayo del 2023. Está ubicado en lo que anteriormente estaba instalado el Acelerador Van de Graaff de 0.7 MV y contará con un área total es de 503.00 m^2. Las nuevas instalaciones están compuestas por 4 laboratorios de óptica en la planta baja, mientras que en la planta alta existen 4 laboratorios de espectroscopías o de preparación de muestras, además de 6 cubículos de trabajo. El espacio designado para el Laboratorio Central de Espectroscopía tiene instalaciones especiales y cuenta con un área para el análisis de resultados. Los laboratorios de óptica tienen cimentación a prueba de vibraciones, mientras que los de la planta alta tendrán instalaciones de agua recirculada, aire comprimido y campanas de extracción.

Unidades de Apoyo

Las Unidades de Apoyo a la Investigación, las Secretarías Técnicas y los Laboratorios de Servicios del IF son fundamentales para el desarrollo de las funciones sustantivas del IF y se listan a continuación:

- Biblioteca
- Coordinación Docente
- Unidad de Comunicación
- Unidad de Vinculación
- Oficina de Seguridad Radiológica
- Secretaría Administrativa
- Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones
- Secretaría Técnica de Instrumentación Científica, que a su vez incluye el Taller Central y el Laboratorio de Electrónica.
- Secretaría Técnica de Mantenimiento
- Laboratorio Central de Microscopía

El Laboratorio Central de Microscopía, el Taller Central y el Laboratorio de Electrónica proporcionan servicios fundamentales para el desarrollo de proyectos de investigación del área experimental. Esto es de particular relevancia para el IF al

considerar que aproximadamente el 50% de la investigación realizada por sus académicos es del ámbito experimental.

Biblioteca Juan B. de Oyarzábal

La Biblioteca Juan B. de Oyarzábal tiene una función esencial en las tareas de investigación realizadas en el IF. Tiene como finalidad satisfacer los requerimientos de información de la comunidad académica del IF y tiene como objetivos: constituir, organizar, difundir y preservar el acervo bibliográfico que apoye la investigación, la docencia, la difusión de la cultura y la vinculación de la ciencia con la cultura. Mantiene actualizadas las colecciones de revistas científicas y de libros (muchas de estas revistas tienen acceso en línea) y realiza actividades de preservación de las colecciones en físico.

Gracias a la visión y esfuerzos de la administración anterior, las instalaciones actuales de la biblioteca fueron modernizadas y hoy en día se ofrecen espacios que favorecen un ambiente académico de alta calidad, con salas de trabajo para grupos pequeños que incentivan la colaboración o trabajo individual, así como un salón de seminarios flexible y multifuncional. Asimismo, participa en el Programa de Conectividad Móvil PC PUMA, con un módulo en el primer piso de la biblioteca para ofrecer a estudiantes asociados y académicos equipo de cómputo y conectividad inalámbrica de última generación.

Coordinación Docente

La Coordinación Docente es un área académico-administrativa que dirige las actividades y programas asociados con la docencia, divulgación de la ciencia y formación de recursos humanos del IF. Asimismo, coordina los programas asociados a la superación del personal académico. Está integrada por una Coordinadora y una técnica administrativa. A lo largo de los años ha sistematizado el registro y control de los más de 300 estudiantes asociados por semestre que realizan proyectos de investigación con académicos del IF; coordina y gestiona los programas de servicio social; se encarga del registro de estudiantes externos que acuden a las instalaciones del IF para tomar cursos. Coordina y organiza actividades de divulgación con visitas guiadas a lo largo del año principalmente para estudiantes de educación media-superior, y es la encargada de organizar el evento más grande de divulgación en el IF, que es el Día de Puertas Abiertas.

Unidad de Comunicación

El objetivo de la Unidad de Comunicación es desarrollar estrategias de difusión de la investigación realizada en el IF con base en la producción periodística de contenidos propios, tanto escritos como audiovisuales, y sirve como enlace con los medios de comunicación. Asimismo, desarrolla actividades de divulgación científicas creativas y específicas para las distintas necesidades de la amplia comunidad del IF (incluyendo la comunidad estudiantil). Al mismo tiempo, tiene una actividad permanente para la generación de material de divulgación en las redes sociales. La evolución continua

de las redes sociales nos obliga a cambiar las estrategias de la producción y publicación de contenidos de divulgación, considerando diferentes tipos de público. En esta UC participan dos técnicas académicas, una de ellas especialista en comunicación y periodismo, y la otra es especialista en diseño y comunicación visual. La labor de la UC está íntimamente relacionada con el material que se publica en la página web institucional.

Unidad de Vinculación

La Unidad de Vinculación (UV) tiene como propósito relacionar al IF con otras entidades académicas y sectores de la sociedad, incluyendo las áreas productivas. En ella participan una técnica académica (coordinadora) y un asistente de procesos. Sus actividades giran alrededor de 4 ejes estratégicos: a) Gestión de la Innovación, b) Transferencia de Tecnología, c) Gestión de la Calidad y d) Educación Continua. La UV se encarga de elaborar convenios, gestionar recursos extraordinarios, impulsar la certificación de laboratorios de acuerdo con normas internacionales e impulsar la elaboración de patentes y desarrollos tecnológicos.

El Laboratorio Central de Microscopía, el Laboratorio de Refinamiento de Estructuras Cristalinas, el Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC) y el Laboratorio de Espectroscopía de Masas con Aceleradores (LEMA) son los laboratorios que han establecido colaboraciones sostenidas con el sector productivo y reciben un apoyo continuo por parte de la UV. Al mismo tiempo, realizan proyectos de investigación en física básica, interdisciplinaria y aplicada alrededor de temas como el estudio y la conservación del patrimonio cultural, estudio de materiales odontológicos, datación de diversos objetos con base en la determinación de concentraciones muy bajas de radioisótopos, entre otros.

Algunas de las técnicas de análisis desarrolladas por estos laboratorios están certificados, es decir, cumplen con un Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo con las Normas Internacionales ISO9001:2015 e ISO17025:2017. Esta certificación permite proveer resultados confiables, verídicos y rastreables, y son de suma importancia pues nos permiten ofrecer servicios de la más alta calidad a sectores públicos y privados, y generar ingresos extraordinarios.

Secretaría Administrativa

La función de la Secretaría Administrativa es proporcionar servicios administrativos de calidad a la comunidad del IF, colaborando con la Dirección en la planeación, organización y en el establecimiento de los sistemas, normas y procedimientos para optimizar los recursos humanos, financieros y materiales, cumpliendo con la Normatividad de la UNAM y la Federal. El propósito es proveer una administración ágil y coordinada para brindar un apoyo eficaz y eficiente a las actividades sustantivas del IF, que se traduzca en mejores tiempos de respuesta, brindar apoyo para mantener la infraestructura en condiciones apropiadas para el desarrollo de las funciones sustantivas, contribuir a la protección del medio ambiente, mejorar el

ambiente de trabajo y promover la mejora continua de los procesos. Cuenta con diferentes departamentos que se encargan del presupuesto e ingresos extraordinarios, bienes y suministros, personal y servicios generales. En esta secretaría se gestionan anualmente miles de trámites muy diversos, que incluye la administración financiera de decenas de proyectos de investigación.

Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones

La Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones realiza labores esenciales para toda la comunidad del instituto que incluye supercómputo, desarrollo de sistemas, desarrollo web, administración de servidores, seguridad informática, telecomunicaciones, soporte y servicios de videoconferencia. Está conformada por siete técnicos académicos, una secretaria y un técnico administrativo. El mantenimiento de servidores, switches y sistemas de seguridad informática, asociado a todos los servicios que ofrece esta secretaría, es muy costoso y complejo.

El cómputo científico representa hoy en día una herramienta indispensable para la investigación que realiza un amplio sector de nuestra comunidad. En los últimos años se han realizado acciones para incentivar el acceso y uso eficiente del cómputo científico a partir de la compra e instalación de grupos de computadoras unidas por una red (clústers), así como de unidades de procesamiento gráfico (GPU). La actual infraestructura en cómputo científico ha logrado cubrir algunas necesidades, ya que se complementa y se ve reforzada por otras acciones de grupos pequeños o individuales. Las necesidades en cómputo científico en el instituto son muy diversas, e incluyen: el requerimiento de altos niveles de procesamiento y almacenamiento, la programación en paralelo, cómputo en la nube o la virtualización de aplicaciones.

Secretaría Técnica de Mantenimiento

La mayoría de las instalaciones actuales del IF tienen más de 50 años y ocupan casi 25,000 m^2 lo que hace evidente que los requerimientos de mantenimiento no solo son costosos y muy diversos, sino que se tienen que realizar de manera permanente para un funcionamiento adecuado. Las actividades de mantenimiento las realizan una Secretaria Técnica de Mantenimiento y 5 trabajadores administrativos. Los espacios que requieren particular atención son los de uso común y los que se desocupan, pues estos últimos típicamente requieren ser rehabilitados para su reasignación para académicos, laboratorios, investigadores posdoctorales, estudiantes o personal administrativo. Hoy en día, sigue siendo un tema por resolver el tratar de optimizar los espacios existentes, esto es de particular relevancia para los espacios subutilizados.

Secretaría Técnica de Instrumentación Científica

Esta secretaría tiene a cargo dos secciones diferentes pero complementarias:

Taller Central

Este taller ha sido esencial para la física experimental a lo largo de nuestra historia para la manufactura y desarrollo de instrumental científico de alta precisión. Tiene adscritos a 3 técnicos académicos (uno de ellos Secretario Técnico de Instrumentación Científica) y a 22 técnicos administrativos, especialistas en diseño, uso de máquinas-herramientas, vacío, soldadura y corte. El equipamiento con el que cuenta no se ha renovado en las últimas dos décadas.

Laboratorio de Electrónica

Este laboratorio cuenta actualmente con 4 técnicos académicos. Los servicios que presta son muy diversos, e incluyen tanto el mantenimiento de equipo científico con tecnología analógica, así como el desarrollo de diseños electrónicos innovadores que involucra electrónica digital y/o de radiofrecuencia. Este tipo de diseños son requeridos por laboratorios con necesidades muy diversas, que incluyen a laboratorios nacionales o a grandes proyectos. El equipamiento con el que cuenta es limitado y, en algunos casos, llegando a su vida útil.

Laboratorio Central de Microscopía

Es un laboratorio universitario que ha sido crucial para el desarrollo de una parte importante de proyectos en ciencia básica del IF, con productos notables en investigación de frontera y en la formación de recursos humanos. También presta servicios a otras dependencias de la UNAM, a instituciones educativas externas y a la iniciativa privada. Las actividades las dirige un Coordinador, 6 técnicos académicos (3 de tiempo completo y 3 de medio tiempo) y 2 técnicos administrativos. Su infraestructura permite emplear diversas técnicas de microscopía que incluye: óptica, electrónica de transmisión, electrónica de barrido y de fuerza atómica. Cuenta también con un laboratorio de preparación de muestras y equipo periférico. El equipamiento con el que cuenta está llegando a su vida útil.

Plan de Desarrollo

El plan de desarrollo propuesto para la gestión 2023-2027 se puede resumir en el siguiente esquema que muestra 6 ejes estratégicos y un eje transversal. Cada eje contiene una serie de proyectos que describen de manera amplia los compromisos que propone cumplir la presente administración.

La siguiente tabla muestra de una manera resumida los ejes estratégicos y la lista de proyectos asociados del PD-IF 2023-2027. En la primera y segunda columna se presenta la vinculación con los Ejes Rectores (ER) y las Líneas Programáticas (LP) del Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM, presentado por el Rector Dr. Leonardo Lomelí Vanegas para el periodo 2023-2027.

Eje Estratégico

ER	LP	Fortalecimiento a la investigación
4	25	Consolidar y fortalecer proyectos de investigación
4	27	Impulsar proyectos emergentes de investigación
2	16	Renovación de la planta académica
2	14	Apoyar el desarrollo de los técnicos académicos
4	25	Programas de Investigación del Instituto de Física
4	33	Promover y ampliar los convenios de intercambio académico
6	44	Proyectos internacionales
4	31	Explorar nuevas fuentes de financiamiento
4	28	Optimizar espacios para laboratorios y oficinas
4	28	Impulsar laboratorios experimentales de reciente creación
4	28	Nuevos Laboratorios de Óptica y Espectroscopía
4	28	Laboratorios del IF
4	35	Congreso Interno del IF
4	26	Impulsar la incorporación de investigadores posdoctorales

Eje Estratégico

ER	LP	Reforzar la docencia y formación de personal altamente
3	18	Aumentar lazos con la educación media superior
3	19	Promover la impartición de cursos a nivel licenciatura
3	19	Laboratorio de enseñanza de la física
6	41	Promover convenios de movilidad estudiantil
1	8	Reforzar las becas para conclusión de estudios
3	19	Mejora de los espacios para estudiantes asociados
3	22	Contribuir a la consolidación del PCF
3	22	Ampliar la participación en el PCeIM

Eje Estratégico

ER	LP	Mejorar la organización, infraestructura y servicios
7	46	Revisión del organigrama del IF
4	28	Mejora a la infraestructura en cómputo científico
4	28	Fomentar políticas para compartir recursos
4	28	Impulso a las unidades de apoyo a la investigación
7	49	Mantenimiento de infraestructura e instalaciones
7	46	Simplificación de trámites administrativos

Eje Estratégico

ER	LP	Promover la investigación y vinculación
6	42	Vinculación e innovación
4	28	Gestión de calidad
6	42	Cultura de la vinculación y la innovación
3	24	Educación Continua
1	11	Repositorio Universitario del Instituto de Física
1	12	Política pública

Eje Estratégico

ER	LP	Incrementar la comunicación de la ciencia
5	38	Periodismo científico de vanguardia
4	35	La física de nuestro entorno
5	36	La física en las redes sociales

Eje Estratégico

ER	LP	Actualización de la normatividad del IF
7	45	Revisión y actualización del reglamento interno
4	26	Revisión y actualización de los lineamientos de evaluación
4	26	Establecer criterios para la asignación de estancias posdoctorales
1	4	Elaborar el Código de Ética Académica y de Investigación del IF
1	10	Elaborar protocolos de seguridad y protección civil del IF
7	46	Elaborar el Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF

Eje Estratégico

ER	LP	Integración de una comunidad igualitaria
1	5	Incrementar y promover las actividades de la CInIG-IF
4	34	Promover la contratación de jóvenes académicas
1	9	Fomentar actividades de integración comunitaria

EJES ESTRATÉGICOS Y PROYECTOS

EJE ESTRATÉGICO: FORTALECIMIENTO A LA INVESTIGACIÓN

Proyecto: Consolidar y fortalecer proyectos de investigación

Objetivo: Identificar y apoyar proyectos de investigación ya existentes para garantizar su consolidación y fortalecimiento.

Acciones:

- En colaboración con los jefes de departamento, identificar proyectos de investigación en pleno crecimiento.
- Identificar necesidades a corto y mediano plazo para proyectos de investigación en consolidación en términos de personal especializado y, si fuera el caso, equipamiento.
- Impulsar la participación de los responsables de proyectos en convocatorias para obtener financiamiento.
- Fortalecer el desarrollo de investigación de alta calidad, favoreciendo las colaboraciones interdisciplinarias.
- Establecer y fomentar colaboraciones internacionales para mejorar la calidad y la diversidad de la investigación.

Responsables: Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la productividad de calidad de los proyectos de investigación.

Indicadores: Productividad primaria a través de la publicación de artículos científicos en revistas internacionales. Número de tesis dirigidas a todos los niveles.

Proyecto: Impulsar proyectos emergentes de investigación

Objetivo: Ampliar los proyectos de investigación en física que se realizan en el IF.

Acciones:

- Definir estrategias de crecimiento de las áreas de investigación.
- En colaboración con la comunidad académica, establecer nuevos proyectos de investigación en física de frontera con gran potencial para contribuir en su desarrollo a nivel nacional e internacional.

Responsables: Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la planta académica de investigadores que trabajen en temas de vanguardia en física. Aumentar las líneas de investigación en física de manera coherente y en concordancia con la investigación en física realizada en el IF.

Indicadores: Número de contrataciones en nuevas áreas de la física.

Proyecto: Renovación de la planta académica

Objetivo: Promover la renovación de la planta académica a través de la contratación de jóvenes científicos.

Acciones:

- Incorporar nuevos académicos a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera de la UNAM y del Programa de Investigadoras e Investigadores por México de CONAHCyT.
- Identificar áreas prioritarias de investigación en el IF con necesidades de crecimiento o consolidación.
- Proponer líneas de investigación emergentes en física con potencial para desarrollarse exitosamente en el IF.
- Establecer procedimientos rigurosos de contratación que tome en cuenta una evaluación académica con objetividad, transparencia, igualdad de oportunidades y con perspectivas de equidad de género.

Responsables: Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Lograr un equilibro de crecimiento y renovación en la planta académica. Incrementar líneas de investigación en áreas innovadoras. Fortalecer líneas de investigación prioritarias.

Indicadores: Número de jóvenes académicos contratados por año.

Proyecto: Apoyar el desarrollo de los técnicos académicos

Objetivo: Reconocer las actividades de los técnicos académicos impulsando su desarrollo académico.

Acciones:

- Analizar de manera global las categorías y niveles de la comunidad de técnicos académicos.
- Identificar técnicos académicos que se han mantenido en la misma categoría y nivel por muchos años y, con el acompañamiento de los responsables académicos, establecer estrategias para su crecimiento académico a corto plazo.
- Promover el aumento de los productos generados por los técnicos académicos a través de la elaboración de reportes técnicos y manuales.
- Incentivar el aumento de agradecimientos a técnicos académicos en publicaciones y tesis.
- En casos justificados académicamente, considerar la reasignación de técnicos académicos.
- Ampliar las oportunidades de educación continua por medio de asistencia a cursos de actualización y congresos.

Responsables: Jefes de Departamento, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Lograr un crecimiento académico sostenido y de calidad de la comunidad de técnicos académicos, en concordancia con el desarrollo del IF.

Indicadores: Número de promociones, definitividades y Concursos de Oposición Abierto de los técnicos académicos.

Proyecto: Programas de Investigación del Instituto de Física

Objetivo: Continuar y optimizar los Programas de Investigación del Instituto de Física (PIIF).

Acciones:

- Promover los PIIF que impulsen proyectos novedosos o estudien temas emergentes para generar conocimientos de frontera.
- Impulsar la colaboración interdepartamental, o entre investigadores con diferentes habilidades, que optimice la posibilidad de compartir recursos y metodologías de investigación complementarias.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la generación de conocimiento de frontera. Propiciar sinergias entre académicos de diferentes departamentos o con metodologías diferentes (por ejemplo, teórico-experimental).

Indicadores: Número de publicaciones y tesis con agradecimientos explícitos a los PIIF.

Proyecto: Promover y ampliar los convenios de intercambio académico

Objetivo: Promover y ampliar los convenios de intercambio académico con centros de investigación tanto nacionales como internacionales.

Acciones:

- Impulsar proyectos de colaboración con otros centros de investigación tanto nacionales como internacionales.
- Promover y utilizar óptimamente las cátedras de investigación que otorga el IF para actividades de intercambio académico.
- Promover y aumentar las solicitudes de apoyo para intercambios académicos a través de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

Responsables: Unidad de Vinculación, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar los convenios de intercambio académico.

Indicadores: Número de profesores visitantes en el IF. Número de estancias de investigación de los académicos del IF en otros centros de investigación nacionales e internacionales. Número de convenios de colaboración.

Proyecto: Proyectos internacionales

Objetivo: Mantener y tratar de ampliar las colaboraciones en proyectos internacionales que permitan desarrollar proyectos ambiciosos de frontera en grandes laboratorios del mundo.

Acciones:

- Apoyar la participación y colaboración de la planta de investigadores en grandes proyectos internacionales.
- Ampliar, en la medida de lo posible, dichas colaboraciones.

Responsables: Consejo Interno, Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Mantener y ampliar las colaboraciones en proyectos internacionales.

Indicadores: Número de publicaciones en colaboraciones con grandes proyectos internacionales. Número de tesis dirigidas en el contexto de grandes proyectos internacionales.

Proyecto: Explorar nuevas fuentes de financiamiento

Objetivo: Ampliar las fuentes de financiamiento nacionales e internacionales a la investigación.

Acciones:

- Impulsar proyectos de colaboración que faciliten el acceso a apoyo financiero.
- Facilitar y ayudar en los procesos de elaboración y envío de solicitudes para conseguir financiamiento.
- Establecer una búsqueda continua de fuentes de financiamiento a proyectos de investigación desde la Unidad de Vinculación del IF.
- Unir esfuerzos y trabajar en conjunto con la Secretaría de Investigación y Desarrollo de la Coordinación de la Investigación Científica para la búsqueda y gestión de financiamiento para proyectos de investigación.

Responsables: Unidad de Vinculación, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar las fuentes de financiamiento a los proyectos de investigación. Promover los proyectos de colaboración intra- e inter-institucional.

Indicadores: Montos de apoyo financiero a los proyectos de investigación.

Proyecto: Optimizar espacios para laboratorios y oficinas

Objetivo: Establecer una revisión periódica de los laboratorios y oficinas de los académicos, optimizando su uso con beneficios amplios para la comunidad del IF.

Acciones:

- Revisar las condiciones de funcionamiento de los laboratorios de manera continua. Identificar: a) el equipo obsoleto o en desuso para liberar espacios, b) necesidades de reemplazo o de adquisición de equipo nuevo.
- Identificar qué laboratorios se pueden impulsar para beneficiar colaboraciones entre investigadores de diferentes grupos o para proveer servicios de apoyo a la investigación a una comunidad amplia.
- Revisar las condiciones de las oficinas y establecer criterios de asignación con base en las necesidades de investigación, formación de recursos humanos o servicios de apoyo.

Responsables: Jefes de Departamento, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Identificar espacios subutilizados para su reasignación a nuevos laboratorios o bien oficinas de trabajo.

Indicadores: Número de laboratorios y oficinas funcionales y con equipamiento adecuado.

Proyecto: Impulsar laboratorios experimentales de reciente creación

Objetivo: Crear e impulsar nuevos laboratorios con base en nuevas contrataciones de investigadores jóvenes en áreas experimentales.

Acciones:

- Identificar áreas de investigación innovadoras de la física experimental en las que se pueda tener una incidencia nacional e internacional.
- Identificar, adecuar y asignar espacios con instalaciones y servicios adecuados para el funcionamiento de laboratorios experimentales nuevos.
- Establecer un presupuesto semilla a laboratorios experimentales nuevos que permita adquirir equipamiento científico básico para su operatividad inicial.
- Se harán esfuerzos para incorporar técnicos académicos altamente especializados a estos laboratorios.

Responsables: Jefes de Departamento, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Identificar y adecuar espacios subutilizados para su reasignación a laboratorios experimentales nuevos.

Indicadores: Número de laboratorios experimentales nuevos.

Proyecto: Nuevos Laboratorios de Óptica y Espectroscopía

Objetivo: Asignar los nuevos espacios de Laboratorios de Óptica y Espectroscopía.

Acciones:

- Optimizar el equipamiento del Laboratorio Central de Espectroscopía, promover la contratación de un Técnico Académico de tiempo completo asociado a este laboratorio, elaborar un reglamento interno y un catálogo de servicios.
- Elaborar desde el Consejo Interno una convocatoria dirigida a la comunidad de investigadores experimentales del IF para asignar los nuevos laboratorios de Óptica y Espectroscopía, con base en criterios académicos robustos que justifiquen ampliamente la necesidad de los espacios.
- Promover la contratación de jóvenes investigadores experimentales en el área de Óptica con proyectos de frontera que puedan asociarse a estos laboratorios.
- Establecer el reglamento interno y el catálogo de servicios del Laboratorio Central de Espectroscopía.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Asignar de manera óptima los nuevos espacios Laboratorio Central de Óptica y Espectroscopía.

Indicadores: Número de nuevos laboratorios asignados.

Proyecto: Laboratorios del IF

Objetivo: Optimizar el funcionamiento de los laboratorios experimentales del IF.

Acciones:

- Evaluar de manera permanente las condiciones del funcionamiento de las instalaciones e infraestructura de los laboratorios experimentales del Instituto de Física.
- Intensificar el trabajo de revisión de la Comisión de Verificación de la Operatividad de los Laboratorios (COVOL) del IF.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de instalaciones en los laboratorios.
- Gestionar la obtención de recursos que permitan equipar y modernizar los laboratorios en vías de consolidación.
- Hacer esfuerzos para incorporar técnicos académicos altamente especializados a laboratorios en vías de consolidación.
- Identificar equipo obsoleto y promover su retiro.
- Revisar los laboratorios improductivos o sin justificación para mantenerlos abiertos, que permita tomar una decisión por parte del Consejo Interno y la Dirección respecto a su cierre.

Responsables: Jefes de Departamento, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Optimizar el funcionamiento de laboratorios para que los proyectos de investigación experimentales se realicen en las mejores condiciones posibles.

Indicadores: Número de revisiones de las condiciones de laboratorios.

Proyecto: Congreso Interno del IF

Objetivo: Dar a conocer a la comunidad del IF las diferentes líneas de investigación que se llevan a cabo en el IF a través de un Congreso Interno.

Acciones:

- Organizar y llevar a cabo un Congreso Interno del IF con periodicidad bianual.
- Promover la participación de los académicos en el Congreso Interno del IF.
- Impulsar la colaboración interdepartamental que optimice el uso de recursos y metodologías de investigación complementarias.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Dar a conocer a la comunidad del IF las diferentes líneas de investigación que se llevan a cabo en el IF. Propiciar un ambiente académico armonioso que permita identificar intereses comunes que dé lugar a posibles colaboraciones y sinergias.

Indicadores: Número de asistentes y participantes en el Congreso Interno del IF.

Proyecto: Impulsar la incorporación de investigadores posdoctorales

Objetivo: Aumentar el número de investigadores posdoctorales que participan en proyectos de investigación.

Acciones:

- Promover la incorporación de nuevos investigadores posdoctorales a través del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM, del Programa de Estancias

Posdoctorales por México de CONAHCyT, así como de otros proyectos de investigación individuales.
- Seguir los lineamientos de selección establecidos en el IF de manera estricta y transparente para asegurar elegir a los mejores candidatos.
- Proveer las facilidades (espacios e infraestructura) para que los investigadores posdoctorales puedan realizar su trabajo de manera óptima.

Responsables: Jefes de Departamento, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la incorporación de nuevos investigadores posdoctorales.

Indicadores: Número de investigadores posdoctorales que se integren a proyectos de investigación.

EJE ESTRATÉGICO: REFORZAR LA DOCENCIA Y FORMACIÓN DE PERSONAL ALTAMENTE CALIFICADO

Proyecto: Aumentar lazos con la educación media superior

Objetivo: Incidir favorablemente en la enseñanza de la física a nivel medio superior.

Acciones:

- Organizar conferencias de divulgación de la física en planteles de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM y otros centros de educación media superior de la zona metropolitana.
- Mantener y tratar de ampliar las visitas guiadas a diferentes laboratorios del IF para estudiantes de educación media superior.
- Promover cursos cortos de educación continua sobre temas de física para profesores de educación media superior.
- Establecer convenios de colaboración IF-ENP e IF-CCH.

Responsables: Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Establecer un programa permanente de divulgación y difusión de la física para estudiantes, así como cursos de educación continua dirigido profesores de educación media superior.

Indicadores: Número de charlas de divulgación, demostraciones, talleres y cursos cortos realizados tanto para estudiantes como para profesores de educación media superior.

Proyecto: Promover la impartición de cursos a nivel licenciatura

Objetivo: Fortalecer e incrementar la participación en actividades docentes y de formación de recursos humanos a nivel licenciatura.

Acciones:

- Fortalecer la presencia e incidencia del IF en la asignación de cursos en la Facultad de Ciencias.

- Fomentar la impartición de cursos en la licenciatura en física en la Facultad de Ciencias, y en otras facultades y escuelas.

Responsables: Representantes del IF ante diferentes licenciaturas, Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la docencia y la formación de recursos a nivel licenciatura.

Indicadores: Número de cursos impartidos y tesis dirigidas por académicos del IF.

Proyecto: Laboratorio de enseñanza de la física

Objetivo: Crear un laboratorio de enseñanza de la física en el IF como apoyo a las actividades de docencia a nivel licenciatura y posgrado.

Acciones:

- Promover la participación de académicos del IF en cursos experimentales.
- Rehabilitar un espacio en el IF para la creación del laboratorio de enseñanza.
- Identificar y adquirir el equipo e instrumental para el laboratorio de enseñanza.
- Garantizar la calidad de las actividades docentes del laboratorio a través de su certificación en la norma ISO 9001.

Responsables: Representantes del IF ante diferentes programas de estudios, Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Crear un laboratorio de enseñanza. Aumentar el número de cursos experimentales impartidos por académicos del IF tanto a nivel licenciatura como posgrado. Incidir en la formación de especialistas de alto nivel en el área de la física experimental.

Indicadores: Número de académicos y estudiantes usuarios del laboratorio de enseñanza. Número de cursos que se ofrezcan.

Proyecto: Promover convenios de movilidad estudiantil

Objetivo: Reforzar la formación de especialistas en física de frontera de alta calidad.

Acciones:

- Aumentar los convenios con otras universidades, tanto nacionales como internacionales, que favorezcan la movilidad estudiantil.
- Gestionar desde la Dirección con las autoridades centrales de la UNAM, el facilitar la conclusión exitosa en tiempo y forma de estos convenios.
- Analizar que los proyectos propuestos para realizarse en el IF sean viables para su ejecución en los tiempos establecidos en el convenio.

Responsables: Unidad de Vinculación, Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar los convenios de movilidad estudiantil desde y hacia el IF.

Indicadores: Número de estudiantes asociados del IF que realicen estancias en otras universidades y número de estudiantes que realicen estancias en el IF.

Proyecto: Reforzar las becas para conclusión de estudios

Objetivo: Aumentar la formación de especialistas de alto nivel.

Acciones:

- Como incentivo para aumentar la formación de especialistas de alto nivel, publicar y promover convocatorias semestrales dentro del Programa de Becas del IF (PB-IF) para apoyar a estudiantes que se encuentran concluyendo sus trabajos de titulación u obtención de grado, o bien, concluyendo su servicio social.
- Aumentar el financiamiento del PB-IF.

Responsables: Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar el número de tesis dirigidas por los académicos del IF.

Indicadores: Número de tesis dirigidas por los académicos del IF con agradecimiento explícito al PB-IF.

Proyecto: Mejora de los espacios para estudiantes asociados

Objetivo: Ofrecer a los estudiantes asociados espacios de trabajo adecuados para llevar a cabo sus proyectos.

Acciones:

- Con el apoyo de los jefes de departamento, realizar un censo de las oficinas destinadas para los estudiantes asociados.
- Con el apoyo de la COVOL, revisar las condiciones de dichos espacios y, en caso de ser necesario, tomar acciones para su mejora.
- Asegurar que los espacios para los estudiantes asociados cumplan con medidas de seguridad básicas.

Responsables: COVOL, Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Ofrecer a los estudiantes asociados las mejores condiciones de trabajo en el instituto.

Indicadores: Número de oficinas mejoradas para los estudiantes asociados.

Proyecto: Contribuir a la consolidación del PCF

Objetivo: Contribuir a la consolidación del programa de estudios del Posgrado en Ciencias Físicas (PCF) por campos de conocimiento.

Acciones:

- Incrementar las actividades docentes y de formación de recursos humanos de los académicos en el PCF por campos de conocimiento.
- Incentivar a los académicos a participar más activamente como representantes en el PCF.
- Promover actividades de difusión y captación de estudiantes por campos de conocimiento para su ingreso al PCF.

Responsables: Representantes de tutores y por áreas de conocimiento del IF en el PCF, Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Incidir de una manera más activa y exitosa en la formación de especialistas de alto nivel en el PCF por campos de conocimiento.

Indicadores: Número de estudiantes graduados a través del programa de PCF.

Proyecto: Ampliar la participación del IF en el PCeIM

Objetivo: Aumentar la formación de recursos humanos a través del Posgrado en Ciencias e Ingeniería de Materiales (PCeIM).

Acciones:

- Promover la participación de los académicos en el PCeIM.
- Ampliar las actividades de difusión y captación de estudiantes para su ingreso al PCeIM.

Responsables: Representante de tutores del IF en el PCeIM. Coordinación Docente, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la formación de especialistas de alto nivel a través del PCeIM.

Indicadores: Número de estudiantes graduados a través del programa de PCeIM.

Eje estratégico: Mejorar la organización, infraestructura y servicios

Proyecto: Revisión del organigrama del IF

Objetivo: Optimizar la estructura de funcionamiento del IF.

Acciones:

- Analizar desde el Consejo Interno la estructura de funcionamiento de los departamentos, su conformación y temáticas de investigación.
- Evaluar la estructuración de las áreas de investigación de acuerdo con las temáticas abordadas por la comunidad de investigadores.

Responsables: Consejo Interno, Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Mejorar la coherencia de las temáticas abordadas para realizar investigación.

Indicadores: Reformas en el organigrama del IF.

Proyecto: Mejora a la infraestructura en cómputo científico

Objetivo: Modernizar y ampliar la infraestructura de cómputo de alto rendimiento del IF.

Acciones:

- Incentivar proyectos de grupo para la adquisición de infraestructura de cómputo de alto rendimiento.
- Aumentar la infraestructura de unidades de procesamiento gráfico (GPUs) y de computadoras unidas por una red (clústers).
- Aumentar el personal especializado en cómputo científico.

- Establecer políticas de uso compartido del cómputo de alto rendimiento.
- Mejorar y fortalecer la administración de la infraestructura de cómputo de alto rendimiento.

Responsables: Secretaría Técnica de Cómputo, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la infraestructura de cómputo de alto rendimiento. Fortalecer los servicios de cómputo científico. Optimizar los recursos de cómputo de alto rendimiento.

Indicadores: Número de GPUs y clústers adquiridos. Número de académicos usuarios. Número de publicaciones que hagan uso de herramientas de cómputo de alto rendimiento.

Proyecto: Fomentar políticas para compartir recursos

Objetivo: Optimizar los recursos del IF en términos de infraestructura y espacios que beneficien a amplios sectores de la comunidad.

Acciones:

- Promover el uso de equipo compartido, bajo políticas que aseguren su buen uso y mantenimiento.
- Incentivar proyectos de grupo para la adquisición de equipo científico.
- Identificar espacios subutilizados y rehabilitarlos para su uso que beneficien a amplios sectores del IF.

Responsables: Jefes de Departamento, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Compartir espacios e infraestructura científica con beneficios amplios a la comunidad del IF.

Indicadores: Número de laboratorios centrales que den servicio a toda la comunidad del IF.

Proyecto: Impulso a las unidades de apoyo a la investigación

Objetivo: Aumentar la eficiencia y calidad en los servicios de apoyo a la investigación.

Acciones:

- Modernización de equipamiento del Taller Central.
- Modernización de equipamiento del Laboratorio de Electrónica.
- Modernización de la infraestructura del Laboratorio Central de Microscopía (LCM).
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la infraestructura del Taller Central y Laboratorio de Electrónica.
- Implementar y mantener actualizado un sistema de inventarios en el almacén del Taller Central.
- Promover la educación continua del personal (académico y administrativo) asociado a las unidades de apoyo a la investigación.

Responsables: Secretaría Técnica de Instrumentación Científica, Coordinador del Laboratorio Central de Microscopía, Secretaría Técnica de Mantenimiento, Dirección.

Metas: Modernizar la infraestructura material de las unidades de apoyo a la investigación. Aumentar la calidad e innovación y reducir tiempos de entrega de los productos generados en las unidades de apoyo a la investigación.

Indicadores: Número de solicitudes entregadas y aprobadas a través del sistema Administrador de Solicitudes del Instituto de Física (ASIF). Número de servicios reportados por el LCM.

Proyecto: Mantenimiento de infraestructura e instalaciones

Objetivo: Establecer programas de mantenimiento preventivo a infraestructura e instalaciones.

Acciones:

- Promover desde la Dirección la gestión de fondos especiales para el mantenimiento de infraestructura e instalaciones.
- Programa de mantenimiento mayor de la red hidráulica del IF.
- Establecer programas de mantenimiento de áreas comunes para mejorar las condiciones de trabajo y garantizar la seguridad de todos los miembros.
- Establecer programas de mantenimiento de laboratorios y otros espacios de trabajo.
- Priorizar acciones de sustentabilidad ambiental en los trabajos de remodelación de espacios o actualización de instalaciones.

Responsables: Secretaría Administrativa, Secretaría Técnica de Mantenimiento, Dirección.

Metas: Mejorar las condiciones de trabajo, seguridad e higiene de la comunidad.

Indicadores: Número de tareas de mantenimiento a infraestructura e instalaciones.

Proyecto: Simplificación de trámites administrativos

Objetivo: Facilitar la gestión de trámites administrativos en el IF.

Acciones:

- Promover desde la Dirección ante las autoridades centrales de la UNAM la simplificación de trámites administrativos.
- Incentivar la capacitación del personal administrativo a través de cursos o talleres que redunde en una mejora en su trabajo.
- Crear nuevos servicios administrativos en línea para facilitar los trámites de la comunidad académica y administrativa.
- Mejorar los tiempos de respuesta.
- Avanzar en la clasificación y el control de archivos.
- Atender oportunamente las solicitudes de acceso a la información.

Responsables: Secretaría Administrativa, Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones, Dirección.

Metas: Mejorar la gestión de trámites administrativos para toda la comunidad del IF.

Indicadores: Número de trámites atendidos. Número de solicitudes de la Unidad de Transparencia atendidas.

EJE ESTRATÉGICO: PROMOVER LA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

Proyecto: Vinculación e innovación

Objetivo: Vincular al IF con los sectores gubernamental, productivo y social a través de servicios que presten sus laboratorios, así como de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación.

Acciones:

- Difundir y gestionar servicios que ofrezcan los laboratorios del Instituto al exterior a través de diversos mecanismos.
- Gestionar la formalización de convenios institucionales de colaboraciones por proyectos científicos, tecnológicos y de innovación, tanto nacionales como internacionales en los sectores público, privado y social.
- Gestionar la propiedad intelectual de los productos generados por el personal académico.

Responsables: Unidad de Vinculación, Dirección.

Metas: Aumentar la demanda de los servicios externos para generación de ingresos extraordinarios. Generar mayor visibilidad del IF para satisfacer demandas de los sectores público, privado y social.

Indicadores: Número de servicios gestionados desde la UV. Número de convenios anuales. Número de figuras de propiedad intelectual gestionadas.

Proyecto: Gestión de calidad

Objetivo: Implementar procesos de gestión de calidad basados en normas internacionales en los laboratorios del IF y obtener su certificación. Fortalecer el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de los laboratorios del IF.

Acciones:

- Mantener y ampliar el alcance del SGC basado en las normas internacionales ISO 9001:2015 "Sistemas de Gestión de Calidad" e ISO 17025:2017 "Competencia de laboratorios" de los laboratorios que ya están integrados (LEMA, LANCIC, LAREC y LCM).
- Incorporar a otros laboratorios de servicios del IF al SGC.
- Certificar los laboratorios que formen parte del SGC.

Responsables: Unidad de Vinculación, Dirección.

Metas: Mantener la certificación actual en los laboratorios LEMA, LANCIC, LAREC y LCM y obtener la certificación de, al menos, otro laboratorio.

Indicadores: Resultados favorables de auditorías internas y externas. Oficios de mantenimiento de certificado por parte de los organismos externos. Número de laboratorios incorporados al SGC. Número de técnicas totales en el alcance del SGC. Número de certificaciones por organismo externo.

Proyecto: Cultura de la vinculación y la innovación

Objetivo: Crear espacios y mecanismos para acercar a los sectores científico y tecnológico con los sectores privado y público, así como con la sociedad en general.

Acciones:

- Diseño y producción de una serie de videos "La Física en la Empresa".
- Organización y realización anual del evento "Destino: Innovación, Viajes Entrelazados de Ciencia y Tecnología".

Responsables: Unidad de Vinculación.

Metas: Creación de mejores canales de comunicación entre el Instituto y los sectores público y privado y la sociedad para una colaboración más efectiva con miras en la innovación y desarrollo.

Indicadores: Número de videos realizados. Número de asistentes al evento.

Proyecto: Educación Continua

Objetivo: Difundir el conocimiento hacia el público general y/o especializado para acercar la física, sus aplicaciones y su impacto en la sociedad. Fortalecer mecanismos de desarrollo institucional y procuración de fondos a través de un Programa de Educación Continua.

Acciones:

- Formalización del Reglamento de Educación Continua del IF.
- Formalización del Comité de Educación Continua y sus lineamientos.
- Planificación de cursos, talleres, seminarios, entre otros, de temas enfocados en los sectores estratégicos académicos, gubernamentales y empresariales.
- Organización de diplomados especializados.

Responsables: Unidad de Vinculación.

Metas: Acercar el conocimiento en física a través de actividades de educación continua (cursos, seminarios, talleres, diplomados, etc.) impartidos por académicos del IF, con temas de interés general y/o específico.

Indicadores: Número de actividades de educación continua. Fondos obtenidos semestralmente por medio de actividades de educación continua.

Proyecto: Repositorio Universitario del Instituto de Física

Objetivo: Mantenimiento y mejora del Repositorio Universitario del IF.

Acciones:

- Publicar en el RUIF los contenidos digitales que solicite el personal académico.

Responsables: Biblioteca, Unidad de Vinculación, Diseño Gráfico.

Metas: Preservación de contenidos digitales del Instituto.

Indicadores: Número de contenidos digitales publicados en el RUIF.

Proyecto: Política pública

Objetivo: Que el IF sea un elemento institucional activo en las recomendaciones de política pública nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), así como impactar en el desarrollo de la economía y de la sociedad.

Acciones:

- Realizar estudios de política pública en ciencia, tecnología e innovación, con énfasis en el área de física.
- Identificar cómo las tareas de investigación, docencia, divulgación y difusión realizadas en el IF puede incidir en temas prioritarios nacionales.

Responsables: Unidad de Vinculación.

Metas: Que los poderes legislativo y ejecutivo en sus tres niveles de gobierno, conozcan la importancia del desarrollo de la CTI, en particular en materia de física.

Indicadores: Número de estudios realizados. Número de estudios recibidos.

Eje estratégico: Incrementar la comunicación de la ciencia

Proyecto: Periodismo científico de vanguardia

Objetivo: Promover la difusión de los resultados obtenidos en proyectos de investigación del IF al público general.

Acciones:

- Elaboración de notas de artículos científicos.
- Incrementar la presencia del IF en medios de comunicación.
- Aumentar la presencia en espacios de difusión, divulgación y comunicación científica, atendiendo las necesidades de capacitación de toda la comunidad interesada en temas científicos.

Responsables: Unidad de Comunicación, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Aumentar la publicación de notas periodísticas sobre los trabajos de investigación realizados en el IF, resaltando su importancia e impacto. Generar mayor visibilidad de la investigación realizada.

Indicadores: Número de notas de artículos científicos publicados en el sitio web del IF y de notas periodísticas sobre los proyectos de investigación en diversos medios.

Proyecto: La física de nuestro entorno

Objetivo: Asociar conceptos de física con acontecimientos comunes que ocurren en nuestro entorno, y explicarlos de una manera sencilla a sectores del público de diferentes edades.

Acciones:

- Organizar eventos de divulgación para celebrar el día internacional de la mujer y la niña en la ciencia.
- Organizar talleres de divulgación para niñas y niños.

- Promover conferencias de divulgación y demostraciones en secundarias y preparatorias.
- Mantener el apoyo y, en la medida de lo posible, mejorar el evento principal de divulgación de la ciencia en el IF: El Día de Puertas Abiertas

Responsables: Coordinación Docente, Unidad de Comunicación, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Llevar a cabo eventos de divulgación de la física dirigidos a público general para diferentes intervalos de edades.

Indicadores: Número de eventos de divulgación organizados por la UC del IF.

Proyecto: La física en las redes sociales

Objetivo: Promover la divulgación de la física en redes sociales a través de la publicación de materiales elaborados ad hoc por nuestros académicos.

Acciones:

- Elaborar y publicar cápsulas cortas de conceptos de física para el público en general.
- Elaborar y publicar infografías de resultados obtenidos en proyectos de investigación.

Responsables: Unidad de Comunicación, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Elaborar videos cortos e infografías de conceptos de física y publicarlos en redes sociales.

Indicadores: Número de videos cortos e infografías publicados. Número de seguidores en las redes sociales.

EJE ESTRATÉGICO: ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVIDAD DEL IF

Proyecto: Revisión y actualización del reglamento interno

Objetivo: Revisar y actualizar el reglamento interno del IF para tomar en cuenta los cambios en la planta académica, así como nuevas metodologías para realizar investigación y formación de recursos de alto nivel de especialización.

Acciones:

- Formar comisiones con miembros del Consejo Interno para revisar diferentes rubros del reglamento interno.
- Realizar discusiones en el Consejo Interno cambios propuestos por las comisiones y su viabilidad.
- Actualizar y ampliar el reglamento interno del IF.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Tener un Reglamento Interno que considere aspectos actuales de estructura del IF.

Indicadores: Porcentaje de avance de elaboración del nuevo Reglamento Interno.

Proyecto: Revisión y actualización de los lineamientos de evaluación

Objetivo: Revisar y actualizar los criterios de evaluación de la planta académica acorde con metodologías modernas para realizar investigación y formar recursos humanos.

Acciones:

- Revisión y actualización de los Criterios y lineamientos de evaluación para la contratación, definitividad y promoción de los Investigadores del Instituto de Física.
- Revisión y actualización de los Criterios y lineamientos de evaluación para la contratación, definitividad y promoción de los Técnicos Académicos del Instituto de Física, UNAM.
- Revisión y actualización de los lineamientos para la Evaluación de los Informes Anuales del Personal Académico del Instituto de Física.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Contar con criterios y lineamientos de evaluación actualizados que tomen en cuenta las nuevas metodologías para realizar investigación y para formar recursos humanos, tanto para investigadores como para técnicos académicos.

Indicadores: Porcentaje de avance en la elaboración de los criterios y lineamientos de evaluación de los académicos.

Proyecto: Establecer criterios para la asignación de estancias posdoctorales

Objetivo: Elaborar y aplicar criterios para la asignación de estancias posdoctorales.

Acciones:

- Formar comisiones ad hoc con miembros del Consejo Interno para elaborar criterios para la asignación de estancias posdoctorales.
- Establecer los criterios para la asignación de estancias posdoctorales en términos del beneficio institucional, de la calidad y viabilidad del proyecto, el historial académico de las personas candidatas, la infraestructura existente y la trayectoria del investigador responsable.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Elaborar un documento con criterios guía para la asignación de estancias posdoctorales en el IF.

Indicadores: Porcentaje de avance en la elaboración los criterios para la asignación de estancias posdoctorales.

Proyecto: Elaborar el Código de Ética Académica y de Investigación del IF

Objetivo: Contar con un Código de Ética Académica y de Investigación del IF.

Acciones:

- Proponer y aprobar la integración del Comité de Ética Permanente del IF de acuerdo con las bases y directrices generales para la conformación, registro y funcionamiento de los Comités de Ética en la UNAM.
- Elaborar y aprobar a través del Consejo Interno el Código de Ética Académica y de Investigación del IF.
- Elaborar la Guía de Funcionamiento Interno del Comité de Ética del IF.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Integrar un Comité de Ética del IF permanente que elabore y aplique (cuando le sea solicitado) el Código de Ética Académica y de Investigación del IF, bajo los lineamientos establecidos en la Guía de Funcionamiento Interno del Comité de Ética del IF.

Indicadores: Porcentaje de avance en la elaboración del Código de Ética Académica y de Investigación del IF y de la Guía de Funcionamiento Interno del Comité de Ética del IF.

Proyecto: Elaborar protocolos de seguridad y protección civil del IF

Objetivo: Establecer protocolos de seguridad y protección civil del IF como lo precisa la Comisión Especial de Seguridad del H. Consejo Universitario de la UNAM.

Acciones:

- Elaborar protocolos de seguridad y protección civil del IF con base en los protocolos generales en materia de seguridad y protección civil propuestos por la Comisión Especial de Seguridad del H. Consejo Universitario de la UNAM.
- Revisión y aprobación de los protocolos por la Comisión Local de Seguridad del IF.
- Difusión amplia en la comunidad del IF.

Responsables: Comisión Local de Seguridad, Dirección.

Metas: Cumplir con la normativa de la UNAM para la elaboración, aprobación y aplicación de protocolos de seguridad y protección civil del IF.

Indicadores: Número de protocolos de seguridad y protección civil del IF.

Proyecto: Elaborar el Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF

Objetivo: Contar con un Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF.

Acciones:

- Elaborar un Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF con base en el Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la UNAM.
- Revisión y aprobación del documento por el Consejo Interno del IF.
- Difusión amplia en la comunidad del IF.

Responsables: Unidad de Vinculación, Consejo Interno, Dirección.

Metas: Contar con un Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF con base en el Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la UNAM.

Indicadores: Porcentaje de avance en la elaboración del Reglamento Interno de Ingresos Extraordinarios del IF.

EJE TRANSVERSAL: INTEGRACIÓN DE UNA COMUNIDAD IGUALITARIA

Proyecto: Incrementar y promover las actividades de la CInIG-IF

Objetivo: Realizar actividades para la promoción y fortalecimiento de una comunidad equitativa e igualitaria a través de la Comisión Interna de Equidad de Género (CInIG-IF).

Acciones:

- En colaboración con la Coordinación para la Igualdad de Género de la UNAM, organizar conferencias y talleres dirigidos a diferentes sectores de la comunidad del IF para la inclusión de la perspectiva de género en las prácticas de investigación, docentes, de divulgación y administrativas.
- Crear una colección bibliográfica con perspectiva de género denominada Biblioteca Morada.
- Implementar políticas para promover la igualdad de género, incluida la revisión de procesos de evaluación y la creación de un ambiente inclusivo.

Responsables: CInIG-IF, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Crear una comunidad equitativa e igualitaria en todos sus sectores: académico, estudiantil y administrativo.

Indicadores: Número de conferencias y talleres impartidos. Acervo de la Biblioteca Morada.

Proyecto: Promover la contratación de jóvenes académicas

Objetivo: Aumentar el ingreso de jóvenes científicas a la comunidad del IF.

Acciones:

- Asegurar que las invitaciones para ocupar plazas académicas en el IF favorezcan la equidad de género.
- Establecer criterios en la selección de candidatos para ocupar plazas para que, bajo igualdad de historiales académicos y proyectos de investigación, se favorezca la incorporación de mujeres.

Responsables: Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Impulsar la renovación de la planta académica con equidad de género.

Indicadores: Número de mujeres investigadores y técnicas académicas en el IF.

Proyecto: Fomentar actividades de integración comunitaria

Objetivo: Integrar a la comunidad del IF a través de diferentes actividades.

Acciones:

- Cultivar la convivencia institucional de los miembros de la comunidad, fortaleciendo canales de diálogo y colaboración que permitan el consenso en la toma de decisiones y mejoras en los procesos de evaluación guiados por el crecimiento institucional.
- Promover y apoyar actividades recreativas en el IF en los ámbitos deportivo, cultural y artístico.

Responsables: CInIG-IF, Personas Orientadoras Comunitarias del IF, Colegio del Personal Académico, Consejo Interno, Secretaría Académica, Dirección.

Metas: Integrar a la comunidad del IF a través de diferentes actividades.

Indicadores: Número de actividades organizadas.

Reflexión Final

El Plan de Desarrollo 2023-2027 del Instituto de Física propone muchos compromisos que la actual administración desea impulsar y llevar a cabo. El cumplimiento y éxito de éstos dependerán fuertemente de un trabajo arduo y en equipo, no solo de los colaboradores directos de la Dirección, sino de toda la comunidad en su conjunto. El IF se ha caracterizado a lo largo de su historia por ser el instituto de investigación en física más importante a nivel nacional, que realiza las tareas sustantivas que la UNAM le tiene encomendadas con los más altos estándares. Las líneas estratégicas y los proyectos presentados pretenden cumplir cabalmente con nuestra misión, no solo manteniendo los más altos estándares en nuestras tareas sustantivas, sino haciéndolas crecer, con una incidencia directa en la generación de conocimiento de frontera y en beneficio de la sociedad. Se pretende:

- Mantener la investigación en física y áreas afines de la más alta calidad, consolidando las líneas de investigación ya existentes e iniciando nuevas líneas de investigación a la frontera del conocimiento, tanto a nivel nacional como internacional.
- Formar recursos humanos a través de la docencia y la preparación de investigadores y especialistas de alto nivel con prácticas y proyectos innovadores que garanticen la inserción de los profesionistas formados en las áreas educativas y productivas del país.
- Difundir nacional e internacionalmente los conocimientos que genera de manera competitiva.
- Impulsar la vinculación de la ciencia con otras actividades culturales, intelectuales y productivas del país, con beneficios amplios tanto al interior del IF como hacia los sectores educativos, gubernamentales y productivos del país.