

# Plan de Trabajo para la Dirección del ICF

## 2022 – 2026

Dr. Humberto Saint-Martin Posada, Investigador Titular C de T. C.

Contenido:

I.	Diagnóstico general del Instituto de Ciencias Físicas (ICF)	2
II.	Problemáticas y necesidades específicas en orden de prioridad	6
III.	Objetivos generales y particulares	8
IV.	Logros Esperados	11
V.	Justificación personal	12

## I. Diagnóstico general del Instituto de Ciencias Físicas (ICF)

En el mundo académico se reconoce la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como una institución de excelencia, que responde al presente y mira el futuro como el proyecto cultural más importante de México. La UNAM es una institución pública, autónoma y laica, que tiene como funciones sustantivas la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Estas tareas se llevan a cabo a través de las distintas unidades administrativas y académicas, como lo es el ICF; éste fue creado por el Consejo Universitario el 29 de septiembre de 2006, a partir del Centro de Ciencias Físicas (CCF), que inició sus actividades el 12 de septiembre de 1998.

El ICF tiene la *Misión de crear conocimiento de frontera en temas originales de alta relevancia en las Ciencias Físicas, formar recursos humanos de alto nivel, divulgar su productividad en investigación, y coadyuvar en los campos de innovación y desarrollo tecnológico*. La *Visión* descrita en la página [www.fis.unam.mx](http://www.fis.unam.mx) es la siguiente: *Ser un polo de desarrollo de excelencia científica y tecnológica al servicio de la sociedad mexicana e iberoamericana mediante la creación de conocimiento fundamental, la formación de recursos humanos altamente calificados y la difusión del conocimiento*.

Desde la creación del CCF y dada la variedad de temas de investigación que se desarrollan, se optó por una estructura académica que se conserva en la actualidad, en las Áreas que se describen a continuación, mencionando las características del personal académico, de la población estudiantil, de los campos de investigación y las tareas de difusión que realiza cada una de ellas:

**I.1 Biofísica y Ciencia de Materiales.** En esta área históricamente se han desarrollado por separado los grupos de Biofísica (BF) y de Ciencia de Materiales (CM): el de Biofísica se dedica principalmente al estudio de bicapas lipídicas y su importancia en el transporte transmembranal, particularmente en el transporte relacionado a fármacos, antifúngicos (anfotericina B, nistatina, filipina, entre otros). El grupo de Ciencia de Materiales cultiva la síntesis de nanomateriales, desarrollo de inhibidores de corrosión y técnicas de caracterización de materiales basadas en microscopía de transmisión y fuerza atómica y difracción de rayos X y UV. El área cuenta con 9 laboratorios. Los grupos de trabajo son los siguientes:

### Investigadores:

Biofísica	Ciencia de Materiales
Dr. Ramón Garduño Juárez*	Dr. Mohan Kumar Kesarla
Dr. Jorge Hernández Cobos*	Dr. Ramiro Pérez Campos*
Dr. Roberto Carlos Muñoz Garay	Dra. Socorro Valdez Rodríguez
Dr. Iván Ortega Blake*	
Dr. Humberto Saint Martin	*Serán > 70 años.

### Técnicos Académicos

Dr. Brandt Bertrand	Dra. Maura Casales Díaz
Dr. Arturo Galván Hernández	M. en I. Q. José Juan Ramos Hernández

Hay una investigadora Titular A, tres investigadores Titulares C, dos Titulares B y dos Titulares A; técnicos académicos, una Titular B, dos Titulares A y un Asociado C.

Hay tres investigadores posdoctorales. Hay 27 estudiantes asociados de los tres niveles;  $\langle E/P \rangle = 2.25$ . Productividad (2021—2022): 37 artículos científicos,  $\langle A/I \rangle = 4.625$ .  $\langle E/P \rangle$ : Promedio de Estudiantes por miembro del Personal;  $\langle A/I \rangle$ : Promedio de Artículos por Investigador.

El grupo de CM puede generar ingresos extraordinarios por medio de la prestación de servicios con sus equipos. Hay experiencia previa en la creación y transferencia de tecnología. En el grupo de BF hay un proyecto, que ya dio origen a la patente de un fármaco, que continúa con la colaboración incluso de hospitales.

En cuanto a la extensión y difusión, en el grupo de BF se ha organizado un Taller de Dinámica Molecular (TDM) anualmente, desde 2014. Del contacto con los participantes en el TDM se ha generado un grupo en Facebook, el cual ya cuenta con más de 1600 miembros de diversos lugares del mundo; ese grupo sirve como foro para intercambiar información y dar respuesta a preguntas concretas de algunos participantes, además de que se divulgan noticias de logros científicos y artículos de libre acceso. Adicionalmente, uno de los miembros de esta área participa semanalmente en la sección “Del Holismo al Reduccionismo y viceversa” del programa de divulgación “Despertar con Ciencia y Tecnología” de Radio-UAEM. Por otra parte, los miembros del grupo de CM conceden entrevistas para difundir los desarrollos de dispositivos para eliminar del agua contaminantes inorgánicos.

**I.2 Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales.** Este grupo lleva a cabo investigación experimental, teórica y aplicada, relacionada con el estudio de las interacciones entre electrones, átomos, moléculas y luz; plasmas de baja temperatura y vibraciones en medios continuos; esta área cuenta con 8 laboratorios. En sus laboratorios se estudian los fenómenos de colisión entre fotones, electrones e iones con átomos y moléculas con aceleradores de partículas, tubos de deriva e ionización y espectrometría de masas por Transformada de Fourier, entre otras más. Entre esas otras más está el trabajo experimental sobre la determinación de trazas de distintos átomos y moléculas disueltos en agua, usando una técnica de levitación y evaporación de microgotas, introducida al ICF con la contratación de un joven investigador. Varios grupos conforman esta Área, realizando investigación separadamente, con colaboraciones eventuales. El personal de esta área no sólo produce investigación experimental de Ciencia Básica, sino que tiene el potencial para desarrollar aplicaciones tecnológicas e incluso algunos de sus trabajos han sido financiados por industria privada. Cuenta con once investigadores, entre ellos dos menores de 40 años, uno comisionado por la Facultad de Química y otro emérito; de los ocho restantes, cuatro ya están en el rango de edad sobre los 70 años. También incluye a la mitad de los Técnicos Académicos del ICF:

Investigadores	Técnicos Académicos
Dr. Ignacio Álvarez Torres* (Emérito)	Ing. Armando Bustos Gómez
Dr. Remigio Cabrera Trujillo	Ing. Guillermo Gerardo Bustos Maya
Dr. Bernardo Campillo Illanes (comisionado por la FQ)	Dr. Fermín Castillo Mejía*
Dra. María del Carmen Cisneros Gudiño*	Dr. Osvaldo Flores Cedillo
Dr. Víctor Ulises Lev Contreras Loera	Dr. Alfonso Eleazar Guerrero Tapia
Dr. Jaime De Urquijo Carmona*	Dr. Luis Gutiérrez
Dr. Olmo González Magaña	Dra. Edna Vázquez Vélez
Dr. Guillermo Hinojosa Aguirre	
Dr. Antonio M. Juárez Reyes	
Dr. Horacio Martínez Valencia*	
Dr. Alejandro Morales Mori*	*Serán > 70 años

Hay un investigador Emérito, 4 Titulares C, 1 Titular B, 4 Titulares A, un Profesor Titular C invitado; técnicos académicos: 1 Titular C, 1 Titular B, 5 Titulares A. 57 estudiantes de todos los niveles.  $\langle E/P \rangle = 3.17$ . Productividad (2021—2022): 33 artículos científicos  $\langle A/I \rangle = 3.0$ .

Esta situación debe discutirse con todos los miembros del Área para determinar su desarrollo futuro con respecto a la vocación de los laboratorios y del personal, así como a la renovación de este último. Así como se mencionó para el Área de Biofísica y Ciencia de Materiales, dadas las restricciones de espacio en las instalaciones, la asignación de nuevos laboratorios para esta área es improbable.

**I.3 Fenómenos No Lineales y Complejidad.** Con una gran variedad de temas de investigación, como se describe en la página del ICF: “Las líneas de investigación principales de esta área son el estudio de la emergencia y herencia de la resistencia a múltiples fármacos en bacterias; efecto de perturbaciones complejas sobre redes genéticas y neuronales; dinámicas colectivas en espacio abierto; anillos planetarios delgados y mecánica celeste; teoría de matrices aleatorias y sus aplicaciones; teoría de sistemas dinámicos; econofísica; estudio de sistemas no estacionarios; sistemas con interacciones de largo alcance; biología teórica; transporte ondulatorio en sistemas clásicos y análisis de sus fluctuaciones; análisis de experimentos de microondas e información cuántica”, en la que además se asevera que “El grupo de Fenómenos no lineales y complejidad cultiva el estudio de diversas áreas de la física teórica, desde un punto de vista fundamental”. Sin embargo, uno de los miembros de esta Área hace trabajo experimental, resultante de una colaboración con dos miembros del Área de FAMOE; pero ahora con otros intereses, de modo que ya no existe esa colaboración. Este trabajo se realiza en instalaciones provisionales del Centro Internacional de Ciencias (CIC), de modo que se requiere la construcción de un laboratorio adecuado dentro del ICF. Será necesario contar con el proyecto, revisar su viabilidad y, en su caso, gestionarlo con la Dirección General de Obras y Conservación (DGOC). Esta Área no cuenta con Técnicos Académicos, sólo con los siguientes investigadores:

Dr. Maximino Aldana González
Dr. Luis Benet Fernández
Dr. Christof Jung Kohl*
Dr. Hernán Larralde Ridaura
Dr. François Leyvraz Waltz*
Dr. Rafael Alberto Méndez Sánchez (experimental)
Dr. Gustavo Carlos Martínez Mekler*
Dr. Thomas H. Seligman Schurch* (Emérito)
Dr. Thomas Werner Stegmann
Dra. Manan Vyas
*Serán > 70 años

Los investigadores de esta Área sí tienen colaboraciones frecuentes, pero no forman grupos específicos. Algunas de sus líneas, la econofísica por ejemplo, tiene aplicaciones prácticas, en tanto que otras podrían eventualmente conducir a algún desarrollo tecnológico. Hay un investigador Emérito, 5 Titulares C, 2 Titulares B, 1 Titular A y una investigadora Asociada C. 31 estudiantes de todos los niveles. <E/P> = 3.1. Productividad (2021—2022): 31 artículos científicos <A/I> = 3.1.

**I.4 Física Teórica y Computacional.** Sus líneas de investigación principales son la física de agujeros negros; descripción del universo temprano; simulaciones numéricas de agregación y cristalización coloidal; teoría de perturbaciones cosmológicas; soluciones exactas de cosmologías heterogéneas; estructura de atmósferas y vientos en estrellas masivas; procesos de interacción en sistemas estelares binarios y sistemas planetarios; el código FARGO3D; modelos realistas de discos radiactivos; propiedades ópticas de la materia; espectroscopias ópticas lineales y no lineales; metamateriales; el oscilador paramétrico no lineal; estados coherentes no lineales con fotones añadidos; espectroscopia y fotoquímica de moléculas pequeñas. El Área cuenta actualmente sólo con investigadores, la mayoría de los cuales se dedica a los temas de Astrofísica y de Cosmología:

Dr. Armando Antillón Díaz*
Dr. Juan Carlos Degollado Daza
Dr. Sebastien Fromenteau
Dr. Gabriel Germán Velarde*
Dr. Juan Carlos Hidalgo Cuéllar
Dra. Gloria Koenigsberger Horowitz*
Dr. Frédéric Sylvain Masset
Dr. W. Luis Mochán Backal*
Dr. José F. Récamier Angelini*
Dr. Gabriel J. Vázquez Torres*
Dr. José Alberto Vázquez González
*Serán > 70 años

Producen investigación en Ciencia Básica de alta calidad y se han establecido colaboraciones de largo tiempo entre ellos. Uno de los investigadores de esta Área es

el que más colaboraciones tiene con miembros de las otras. Hay 4 Titulares C, 3 Titulares B, 2 Titulares A y uno Asociado C. Cuentan con 36 estudiantes asociados,  $\langle E/P \rangle = 3.3$ . Productividad (2021—2022) = 58 Artículos,  $\langle A/I \rangle = 5.273$

Todas las áreas requieren de las siguientes mejoras en la gestión administrativa:

1. La agilización de los procesos para la compra de materiales y equipo de laboratorio.
2. La agilización en la atención a los equipos de procesamiento numérico masivo.
3. La agilización en los procesos para conseguir la transferencia de tecnología.
4. El mantenimiento de todas las instalaciones: edificios y laboratorios, cableado eléctrico, alimentación de la planta de emergencia cuyo cableado correspondiente debe ampliarse para cubrir todos los edificios, alimentaciones de agua y gas.

## II. Problemáticas y necesidades específicas, en orden de prioridad:

**II.1 Dependencia de financiamiento por CONACyT y por PAPIIT.** Tanto el PAPIIT como CONACyT asignan alrededor de \$300,000 MXN anuales para proyectos individuales y \$700,000 MXN para proyectos de grupo; estas cantidades pueden emplearse para mantener líneas de investigación de buen nivel. Desafortunadamente, el presupuesto federal para Ciencia Básica ha disminuido y es necesario desarrollar la capacidad de obtener ingresos de otras fuentes, bien agencias internacionales o incluso las empresas privadas. Varios investigadores del ICF cuentan con experiencia en obtener recursos de agencias internacionales, siendo menor la cantidad de quienes se han aventurado en la generación de ingresos extraordinarios provenientes de empresas privadas.

Por otra parte, para proyectos más ambiciosos, como pueden ser los que permitan la transferencia tecnológica de algún fármaco o la construcción de un dispositivo, que puedan ser comercializados, se necesita considerar la misma cifra, pero en USD. Un proyecto técnico-científico de gran calado, como lo es el de una *fente avanzada de luz* (ALS, por sus siglas en inglés) requiere de cantidades mucho mayores. A este respecto la experiencia es incluso más reducida.

**II.2 Población estudiantil relativamente baja.** El promedio de estudiantes por miembro del personal académico, incluyendo investigadores y técnicos es alrededor de  $\langle E/P \rangle = 3$ ; el de tesistas es menor, alrededor de la mitad; por ahora el caso más extremo es el del Área de Biofísica y Ciencia de Materiales.

**II.3 Desigualdad de género.** Esto ocurre tanto en el personal académico como en la población de estudiantes asociados. La falta de mujeres e incluso de miembros de la diversidad, conlleva una falta de pensamiento disruptivo y de creatividad para superar algunas barreras cognitivas que probablemente no veamos los hombres “normales”. Las propuestas novedosas en Ciencias requieren de una sana dosis de “anormalidad” que puede provenir de incrementar la cantidad de personal diverso.

**II.4 Envejecimiento del personal académico.** En los siguientes cuatro años, alrededor del 30% del personal académico tendrá más de 70 años. Aunque muchos de los investigadores de mayor edad en el ICF siguen siendo productivos, es necesario considerar tanto la continuidad de algunas líneas de investigación y proyectos específicos, como nuevas propuestas.

**II.5 El regreso al trabajo en las instalaciones.** El confinamiento obligado como medida de contención a la pandemia de COVID-19 llevó al personal académico, sobre todo a los dedicados a líneas teóricas y computacionales, a trabajar desde sus casas. Aunque este trabajo no menguó la productividad, se mantuvo la impartición de cursos y la dirección de tesis, e incluso se lograron algunas promociones, el quehacer científico sí se ve limitado ante la falta de la interacción cotidiana en el *lugar de trabajo* y resulta en menoscabo del sentido de pertenencia a la comunidad del ICF, habiendo interrumpido colaboraciones incipientes entre miembros del personal, la interacción ágil de los asesores con sus alumnos y hasta la atención que los usuarios deben poner a los equipos de cómputo que empleen. Por supuesto, la investigación experimental es la que más padeció las restricciones en el horario para laborar en el Instituto.

**II.6 Mantenimiento y actualización de instalaciones y servicios.** Si bien las Secretarías Administrativa y Técnica mantuvieron algunas actividades de soporte básico, es necesario revisar el buen funcionamiento desde el cableado eléctrico, las tuberías, la planta de emergencia, el internet por cable y por WiFi, así como la biblioteca, la página del ICF, el equipo de cómputo de uso común y los que solicite el personal.

**II.7 El laboratorio de transporte ondulatorio en sistemas clásicos.** Como se indicó arriba, este laboratorio es necesario para las líneas de investigación en el Área de Fenómenos No Lineales y Complejidad.

**II.8 Ampliación del *site* para el equipo de procesamiento numérico masivo.** Investigadores de las cuatro Áreas tienen computadoras propias, además de proyectos en LANCAD, porque muchas veces es más eficiente tener dispositivos dedicados a trabajos específicos que acceder a un equipo de supercómputo con muchos usuarios. Es más eficiente consolidar los gastos de refrigeración, de alimentación eléctrica ininterrumpida y de mantenimiento del *site*, con comunicación rápida a las estaciones de trabajo, que tener las computadoras repartidas en los cubículos y laboratorios de los investigadores. Además del mejor ordenamiento y control administrativo de todos los equipos. Desde su origen, el ICF estuvo a la vanguardia en la introducción de nuevos sistemas y en su empleo para la investigación científica.

### III. Objetivos generales

#### III.1 Diversificación de fuentes de financiamiento.

##### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Generación de proyectos anuales:
  - Para favorecer la proactividad, se creará una base de datos con los requerimientos de PAPIIT y de CONACyT del año anterior en la sección de *intranet* de la página del instituto. Se fomentará que los investigadores hagan el llenado desde enero de la mayor parte que sea posible de las secciones de los formatos de las convocatorias del año previo.
  - En enero se actualizará la información disponible de las convocatorias que puedan abrirse cada año, incluyendo las internacionales y de empresas privadas. Estará disponible en la misma sección de *intranet*.
2. Estimulación del desarrollo y la transferencia de tecnología en los grupos de investigación que se interesen en ello:
  - Se solicitará a la Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la UNAM el impartir seminarios al respecto.
  - El director del ICF apoyará, acompañará y dará seguimiento a los proyectos que resulten.
  - Mensualmente se invitará al *Coloquio* del ICF a colegas que hagan investigación básica, de preferencia en Física, los cuales además tengan experiencia en el desarrollo y la transferencia de tecnología. Es muy probable que trabajen en instituciones fuera de México, por lo que se recurrirá a videoconferencias.
3. Estimulación de escuelas y talleres en que se cobre a los participantes una cuota:
  - Cada semestre se realizarán mesas de discusión entre los investigadores que hayan organizado este tipo de eventos para compartir sus experiencias en la consecución de fondos.
  - Se recurrirá a la Red de Educación Continua de la UNAM para explorar la posibilidad de otorgar un diploma oficial a los asistentes.
4. Reglamentación de la oferta de servicios con el equipo del ICF:
  - Consultar a los Institutos de Ingeniería y de Biotecnología, así como a la Facultad de Química, sobre sus propios reglamentos para el personal que proporcione servicios y para la disponibilidad del equipo que pueda usarse.

#### III.2 Atracción de más estudiantes.

##### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Creación de un sentimiento de pertenencia a la *comunidad del ICF*:
  - Convocar al inicio de cada semestre a toda la comunidad existente para recibir a los nuevos estudiantes asociados.
  - Convocar al final de cada semestre a toda la comunidad existente para presentar a todos los que hayan obtenido el grado. En esa ocasión se entregará un *diploma de exalumno ICF* a quienes partan a nuevos destinos.
2. Publicitar el valor de la preparación de los estudiantes que obtengan sus grados con asesores del ICF:



- Mantener una base de datos con los tiempos de graduación, los premios obtenidos y los artículos publicados que resulten de sus trabajos de investigación, y promocionarla tanto en la página del ICF como en los eventos a los que asistan los investigadores, por medio de una viñeta que pueda agregarse al final de una presentación o de un póster.
  - Mantener una base de datos del seguimiento a los estudiantes y, con su permiso por escrito, publicar sus destinos posteriores a la obtención del grado.
3. Creación y mantenimiento de una *batería de materias* para cada *Campo de Conocimiento (CC)* en el Posgrado en Ciencias Físicas (PCF) del que pueda hacerse cargo el personal del ICF; por ejemplo, el CC de Física Cuántica, Atómica y Molecular (CAM):
    - Asegurar la impartición en el ICF de todas las materias que requiera el CAM, desde el laboratorio avanzado y los temas de física básica, hasta los temas del CC y las actividades optativas, de modo que incluso puedan generarse proyectos que combinen investigación experimental, computacional y teórica.
  4. Creación y mantenimiento de una base de datos accesible a los estudiantes, con información sobre la ciudad de Cuernavaca, lugares de venta de alimentos, renta de habitaciones y departamentos, cines y otros lugares de esparcimiento en Morelos.
  5. Impartición de seminarios de *emprendedurismo* para que los estudiantes consideren salidas alternativas a la Academia.

### III.3 Incremento del número de mujeres en el personal académico y en la comunidad estudiantil del ICF

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Mantenimiento del ICF como unidad libre de violencia de género:
  - Aplicación estricta de los procedimientos y políticas de igualdad y no discriminación de la Comisión de Igualdad de Género (CIGU) de la UNAM.
  - Reuniones mensuales de la Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG) en que se propongan y evalúen medidas específicas.
  - Promoción del ICF como parte de una Universidad incluyente, en las acciones que se describieron para la atracción de más estudiantes.
2. Contratación de mujeres:
  - Aplicación de la perspectiva de género en subsecuentes contrataciones.
  - Aplicación de acción afirmativa para mujeres en al menos una de cada tres convocatorias para plazas en el ICF.
3. Reclutamiento de estudiantes mujeres:
  - Promoción de la contribución histórica de colegas mujeres a las líneas de investigación del ICF.
  - Promoción de contribuciones recientes por parte de científicas contemporáneas a las líneas de investigación del ICF.
  - Promoción de las investigaciones que realizan las colegas del ICF, así como de los temas de tesis que puedan dirigir.

### III.4 Renovación del personal académico.

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Decremento en la edad promedio del personal académico:
  - Revisión de la productividad de los investigadores de mayor edad y persuasión para acogerse al programa de Retiro Voluntario (REVOL).
  - Revisión de los casos que pudieran alcanzar la distinción del Emeritazgo y promoverlos.
  - Aprovechamiento de las plazas liberadas para la contratación de investigadores jóvenes.
  - Uso del Programa de Investigadoras e Investigadores por México para integrar en cada convocatoria un investigador joven a una de las Áreas, que se decida en el Consejo Interno. El proyecto de investigación para la propuesta deberá contar con la aprobación de todos los miembros del Área que corresponda.

### III.5 El regreso al trabajo en las instalaciones del ICF.

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Asistencia regular del personal académico al ICF:
  - Verificar que todo el personal tenga un esquema de vacunas anti-COVID-19 completo, así como la vacuna contra la influenza estacional.
  - Mantener las medidas precautorias sobre toma de temperatura, lavado de manos, uso de gel con alcohol al 70% y uso de cubrebocas en pasillos, laboratorios y zonas comunes, hasta que las autoridades de la UNAM y del Estado de Morelos las levanten.
  - Impartir charlas semestrales sobre las ventajas psicológicas y de salud en general, que tiene el realizar las labores en el sitio de trabajo.
  - Recordar al personal que el *estímulo por asistencia* justamente requiere que el personal asista al Instituto.
  - Utilizar la asistencia como criterio complementario en las evaluaciones del desempeño, desde el informe anual hasta las solicitudes de licencias y permisos.
  - Entrevistar individualmente a los miembros del personal con ausencias frecuentes.

### III.6 Mantenimiento y actualización de instalaciones y servicios

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Preservación de los edificios:
  - Revisión periódica de la estabilidad estructural
2. Continuidad en el funcionamiento de las instalaciones:
  - Revisión periódica y mantenimiento del cableado eléctrico
  - Revisión periódica y mantenimiento de la red alámbrica y de a inalámbrica (WiFi).

- Aseguramiento del mayor ancho de banda posible en la red y de su estabilidad.
- 3. Alimentación de electricidad con la planta de emergencia a todos los tomacorrientes:
  - Revisión del cableado y su conexión a la planta de emergencia.
  - Detección de posibles deficiencias en la capacidad de respaldo y su corrección.
- 4. Contratación de una bibliotecaria o un bibliotecario profesional:
  - Gestionar la plaza correspondiente
- 5. Continuidad en los servicios de cómputo de uso general
- 6. Mantenimiento y actualización de la página del ICF
- 7. Continuidad en el apoyo para el equipo de cómputo del personal académico.

### III.7 El laboratorio de transporte ondulatorio en sistemas clásicos.

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Construcción y puesta en marcha del laboratorio:
  - Planeación del laboratorio con el investigador interesado.
  - Gestión de recursos ante la Dirección General de Obras.

### III.8 Ampliación del *site* para el equipo de procesamiento numérico masivo.

#### Objetivos particulares y acciones para alcanzarlos

1. Ampliación y puesta en marcha del *site*:
  - Revisión del inventario de equipos de procesamiento numérico masivo.
  - Consulta de la Comisión de Cómputo a los usuarios.
  - Determinación del espacio necesario.
  - Planificación.
  - Gestión de los recursos.
  - Ampliación y puesta en marcha.

- IV. Logros esperados.** De resultar exitosas las acciones propuestas en el presente Plan de Trabajo para la Dirección del ICF en el cuatrienio 2022 – 2026, se satisfarán plenamente la *Misión* y la *Visión* que se describen en la propia página del ICF, a saber **Misión:** *Crear conocimiento de frontera en temas originales de alta relevancia en las ciencias físicas, formar recursos humanos de alto nivel, divulgar su productividad en investigación, y coadyuvar en los campos de innovación y desarrollo tecnológico.* **Visión:** *Ser un polo de desarrollo de excelencia científica y tecnológica al servicio de la sociedad mexicana e iberoamericana mediante la creación de conocimiento fundamental, la formación de recursos humanos altamente calificados y la difusión del conocimiento.*

Por supuesto, la investigación en Ciencia Básica seguirá manteniendo su importancia intrínseca, no sólo por la verdad que contiene, sino como proveedora a la sociedad de un cuerpo de personas entrenadas para apreciar este conocimiento, y

versado en obtener e interpretar datos, capaz de fomentar en las personas la aspiración a ser vigoroso y humilde; tanto constructivo como crítico; ni estéril ni crédulo, acostumbrado a pensar antes de actuar y a actuar basado en sus conclusiones, luego de haber analizado los datos a su alcance.

Además, el personal académico del ICF tendrá una mayor proporción de jóvenes, en particular de investigadoras. Atenderá a una comunidad estudiantil con mayor cantidad de mujeres y miembros de la diversidad, gracias a una efectiva actitud incluyente de todos: personal académico, técnico y administrativo, y estudiantes.

La productividad de nuevo conocimiento se habrá incrementado en cantidad, pero principalmente en calidad y una parte significativa comenzará a traducirse en desarrollos tecnológicos.

Así como ocurre en otras unidades académicas de la UNAM, el ICF conseguirá patrocinios de entidades públicas y privadas para emprender investigaciones de mayor impacto y proyectos de mayor envergadura de ciencia básica y aplicada.

#### **V. Justificación personal**

Conozco al ICF desde su origen en 1985 como subdependencia del Instituto de Física, comenzando como estudiante de maestría, luego de doctorado y finalmente como parte del personal académico desde 1992 y como Jefe de Sección Académica de 1993 a 1998. Considero que el director es una autoridad universitaria cuya misión más importante es la de gestionar el talento de todo el personal. Para poder *dirigir* es necesario definir los objetivos y la trayectoria a seguir para alcanzarlos, por lo que debe mantener una comunicación sistemática con los miembros de cada Área y con el personal técnico y administrativo. La labor administrativa del director no debe menoscabar el trabajo científico del investigador, para lo cual la persona que ocupe el cargo necesita contar con un grupo de colaboradores, entre colegas y estudiantes, quienes lo apoyen para mantenerse vigente y productivo. Afortunadamente, éste es mi caso. Así que tengo claridad en el rumbo, conozco al personal académico y estoy en un momento productivo de mi carrera. También conozco la problemática del ICF y considero tener las propuestas adecuadas para resolverla y proyectar al ICF hacia el futuro; además de que tengo el entusiasmo y el vigor para la tarea, no me atemoriza el tomar riesgos cuando lo considere necesario, ni para ejercer la autoridad que confiere el representar a la Institución tanto al interior como al exterior del ICF.

Con respecto a los principales problemas que se presentan desde ahora y hacia el futuro, considero que los principales son la reducción al presupuesto federal para la ciencia básica, las presiones internas y externas para incrementar el impacto social de la investigación científica y para crear y transferir tecnología, y el posible debilitamiento de algunas líneas de trabajo en el ICF por el envejecimiento de los investigadores que las han cultivado. Por supuesto, también me preocupan la desigualdad de género en el personal académico y entre los estudiantes asociados, así como el dar a los estudiantes opciones de salida más allá de la Academia.

Mis propuestas para atender esta problemática comienzan con la defensa de la investigación científica básica en todos los foros que me corresponda hacerlo; sin embargo, en tanto que trabajo para una universidad pública, soy sensible a la

relevancia que tiene para los contribuyentes (*taxpayers*) que el dinero que aportan para nuestra labor sustantiva de crear conocimiento devenga en un impacto social y en tecnologías que mejoren en algo las vidas de las personas. La respuesta que propongo es la de aprovechar los intentos incipientes de algunos grupos en el ICF y potenciarlos, para después usarlos como argumento de la importancia de la Ciencia. La divulgación me parece de capital importancia para influir en una opinión pública favorable, con el beneficio adicional de propalar en la sociedad el pensamiento crítico basado en datos y en su análisis.

En cuanto a la generación de recursos extraordinarios, tengo la experiencia de haber organizado ocho Talleres de Dinámica Molecular desde 2014, en los que mis colegas y yo decidimos poner una cuota de inscripción a partir de 2017, alcanzando no sólo la auto sustentabilidad, sino una ganancia, en las últimas dos ocasiones. Es por ello por lo que propongo que en sucesivos eventos del ICF se otorgue un diploma oficial de la UNAM, que habrá que gestionar con las autoridades pertinentes, que incremente el valor de la participación y con ello el precio de la cuota correspondiente.

Por otra parte, aunque yo directamente no tengo experiencia en la obtención de alguna patente, cuento con la asesoría cercana del Dr. Iván Ortega, quien ha dedicado un esfuerzo sostenido para eventualmente comercializar un fármaco; ése ha sido un largo camino, por los requerimientos de pruebas clínicas, por ejemplo. En el grupo de Ciencia de Materiales, el Dr. Mohan Kumar tiene la intención y la capacidad de desarrollar dispositivos patentables y quizás comercializables. El apoyo de la Coordinación de Vinculación y Transferencia de Tecnología de la UNAM, así como la asesoría del actual director de la Facultad de Química, Dr. Carlos Amador, serán de vital importancia. Tanto en el acompañamiento para establecer la ruta hacia el impacto tecnológico, como para mostrar a los estudiantes de posgrado que los conocimientos que adquieran les darán valor en el mercado de trabajo, dentro de la Academia como fuera de ella.

Respecto de la renovación de la planta de investigadores, considero que varios de ellos se han sensibilizado para optar por el retiro, en tanto que otros pueden ser propuestos para el emeritazgo, con buena probabilidad de obtenerlo. El director del ICF deberá esforzarse para lograr expedientes completos y convincentes.

Aunque lo dejé para el final de esta presentación, el problema de la baja representación femenina en las Ciencias Físicas no es exclusivo de nuestro Instituto; sin embargo, sí constituimos un caso extremo, con apenas cuatro investigadoras en una planta de cuarenta. Mi participación en la CInIG del ICF, así como mi acercamiento personal a algunos colectivos de activistas, incluso de la comunidad diversa, y la convivencia con mujeres profesionales y emprendedoras, me han convencido de la necesidad de aplicar no sólo la perspectiva de género, sino la aplicación de acción afirmativa en las convocatorias para las plazas que puedan abrirse en el ICF. El director deberá cuidar que puedan insertarse, al menos inicialmente, en un grupo al que contribuyan y en el que se apoyen para desarrollar todo su potencial, como es el caso de una de nuestras investigadoras más jóvenes.

En la misma línea de fomentar la participación femenina en las Ciencias Físicas, ya tenemos algunas ideas provenientes de la CInIG, como es la creación de un taller virtual de cómputo científico dirigido en especial a mujeres estudiantes de niveles medio y medio superior.

Los otros asuntos a los que me referí en la descripción de la problemática son de menor dificultad y pueden abordarse con procedimientos más convencionales: convencer al personal de asistir regularmente al ICF, mantener y actualizar instalaciones y servicios, gestionar la creación de un laboratorio y la ampliación del *site* para los equipos de procesamiento numérico masivo.

No dudo que mis colegas del ICF y yo podemos encargarnos de alcanzar los objetivos planteados, incluso superarlos.