

Instituto de Ciencias Físicas (ICF)

Dr. Iván Ortega Blake

Director

Noviembre de 2010

Estructura académica	Áreas de investigación: Biofísica y Ciencia de Materiales; Fenómenos No Lineales y Complejidad; Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales; Física Teórica y Computacional
Campus	Cuernavaca, Morelos
Cronología institucional	Centro de Ciencias Físicas, 1998 Instituto de Ciencias Físicas, 2006
Sitio web	www.fis.unam.mx
Área	Ciencias Físico Matemáticas

La misión del Instituto de Ciencias Físicas (ICF) es crear conocimiento de frontera en temas originales de alta relevancia en su área de interés, crear conocimiento que se traduzca en innovación tecnológica, contribuir al desarrollo del país y educar a los nuevos científicos en su ámbito de competencia con el más alto nivel.

Para cumplir su misión, el ICF colabora en la formación de recursos humanos en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado en diversas instituciones de educación superior y en distintos programas de posgrado en las áreas de ciencias físicas e ingenierías; además, desarrolla proyectos de innovación tecnológica, principalmente en las áreas de materiales, nano polímeros y física atómica; a la vez, colabora con diversas empresas de los sectores social y privado ofreciendo un conocimiento altamente sofisticado para su aplicación en distintos proyectos de interés común.

El ICF realiza investigación teórica al trabajar sobre física del estado sólido, física estadística, física matemática, física atómica y molecular, óptica, vibraciones elásticas, caos clásico y cuántico, teoría de campos, astronomía y biología teórica. Asimismo, desarrolla investigación experimental en los laboratorios de ciencia de materiales, biofísica, nano-compuestos poliméricos, vibraciones elásticas y física atómica, molecular y óptica.

PERSONAL ACADÉMICO

Durante 2014 laboraron en el ICF 38 investigadores de planta y 19 becarios posdoctorales, seis de ellos con apoyo del Conacyt y 13 con apoyo de la Dirección General del Personal Académico (DGAPA), todos respaldados por 12 técnicos académicos. La distribución de los investigadores de planta en los distintos niveles es la siguiente: dos investigadores eméritos, 16 investigadores titulares C, 12 titulares B y ocho titulares A. El 100% de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Quince de estos tienen el nivel III, 18 en el nivel II y cinco el nivel I, mientras que 17 de los investigadores ocupan el nivel D y 18 el nivel C del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE), mientras tres se encuentran en el nivel B.

La distribución de los investigadores del Instituto por áreas de investigación es: Biofísica y Ciencia de Materiales: dos titulares A, cuatro titulares B, cuatro titulares C; Fenómenos no Lineales y Complejidad: tres titulares B, cuatro titulares C y un investigador emérito; Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales: dos titulares A, dos titulares B, tres titulares C y un investigador emérito; y Física Teórica y Computacional: cuatro titulares A, cuatro titulares B y cuatro titulares C.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Durante 2014, el personal académico del ICF publicó 70 artículos indizados. El promedio de artículos indizados publicados por investigador fue de 1.8.

Uno de los indicadores cuantitativos de la repercusión de los artículos científicos publicados es el número de citas que se hacen a éstos. Las citas acumuladas de 2000 a 2014 del Instituto a todas las publicaciones históricas suman, en ISI WoS, 9910.

Nuestros investigadores presentaron sus resultados en 97 eventos nacionales y en 54 presentaciones internacionales dirigidos a pares. Además, participaron en la organización de 21 eventos nacionales.

Para este Instituto, es clara la importancia de buscar ingresos que complementen el presupuesto anual. El número de proyectos financiados vigentes en 2014 fue de 41, de los cuales 20 contaron con financiamiento de la DGAPA y 21 con financiamiento externo a la UNAM, es decir financiamiento del Conacyt.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Diversos son los vínculos del ICF con distintos sectores, tales como el farmacéutico, médico y con el sector productivo mexicano y del extranjero, los cuales incluyen compañías como Pemex, Plásticos Degradables S.A. de C.V., Enterprise Management Service S.A. de C.V., Vorsevi México S.A. de C.V., la compañía alemana Siemes AG y la Texas A&M University, por mencionar algunos. Se han llevado a cabo proyectos de vinculación principalmente en áreas de corrosión, ciencia de materiales, polímeros y plasmas.

Otra labor importante de vinculación del Instituto son los servicios que ofrece para la industria química y farmacéutica, como modelado molecular confiable en los casos de diseño de fármacos y predicción de cambios conformacionales durante el proceso de producción, coexistencia de polimorfos y policristales,

comportamiento bajo condiciones críticas y estructuras moleculares óptimas. También, en el caso de los materiales se llevan a cabo múltiples análisis, como los de fallas, evolución de control de calidad, entre otros. A la vez, se da asesoría en física molecular y de plasma aplicada a problemáticas industriales, en la implementación de aplicaciones de espectroscopía óptica y en métodos de espectroscopía y en técnicas relacionadas con iones de bajas energías; al mismo tiempo que se diseñan quipos e instrumentos para estudiar la interacción entre partículas como moléculas ionizadas, neutras y fotones, la operación de sistemas de vacío y el desarrollo de láseres controlados por computadora para aplicaciones espectroscópicas de alta sensibilidad y narices ópticas, etcétera. Otro de los servicios son el desarrollo de algoritmos computacionales y optimizaciones, de software y controladores para plataformas (código abierto), y de modelaje y simulación computacional. Asimismo, se estudia la complejidad, la metaestabilidad y el transporte de calor y masa, entre otros.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS Y CULTURALES

El ICF lleva a cabo un coloquio semanal, en éste se presentan los trabajos de investigadores de muchas universidades, nacionales y extranjeras. Este esfuerzo se ha visto enriquecido por el vínculo con el Centro Internacional de Ciencias, A.C., que organiza cada año varios encuentros internacionales de científicos que trabajan en temas afines.

En el periodo reportado se organizó también la XXII Escuela de Verano en Física, evento realizado en colaboración con el Instituto de Física de la UNAM, en donde se impartieron cursos cortos y conferencias que presentaron una visión general de las investigaciones que se realizan en el Instituto. Participaron nuestros académicos y se invitaron investigadores de otras dependencias como el Instituto de Energías Renovables, la Facultad de Química y del Instituto de Física de la UNAM; a su vez, asistieron investigadores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). En total, la entidad organizó durante 2014, 21 reuniones académicas y participó en otras actividades con 151 conferencias, de las cuales 74 fueron por invitación y, de éstas, 35 en el extranjero.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Los galardones más destacados en el año que se reporta fueron:

El doctor Maximino Aldana González recibió la Cátedra Marcos Moshinsky, siendo la segunda ocasión consecutiva que este Instituto se ve favorecido con dicho premio; el doctor Humberto Saint-Martín Posada recibió la Cátedra Linus Carl Pauling, otorgada por la Universidad Autónoma Metropolitana; el doctor Guillermo Hinojosa Aguirre recibió la distinción como Investigador Principal para dirigir un proyecto de investigación en el Advanced Light Source del Laboratorio Nacional de Lawrence Berkeley, Estados Unidos; el doctor Luis Mochán Backal recibió el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica Alejandra Jaidar, otorgado por la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt); el doctor Horacio Martínez Valencia fue distinguido como mejor catedrático de la Etapa Básica del Programa Académico de Ingeniería Mecánica, generación 2010-2014, por la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM); los doctores Jorge Ascencio Gutiérrez y Hernán Larralde Ridaura recibieron el reconocimiento Mérito Estatal de la Ciencia otorgado por el gobierno del estado de Morelos.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El ICF cuenta con planes de intercambio académico con diversas universidades nacionales y extranjeras. En este periodo, un integrante de este Instituto concluyó un periodo sabático en la Universidad Politécnica de Valencia, España; otro investigador inició un semestre sabático en el Medical Device Concept Laboratory del Instituto de Tecnología en New Jersey, Estados Unidos. Y un investigador más terminó su periodo sabático en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa.

DOCENCIA

Todos los miembros del personal académico imparten clases, ya sea en nuestra máxima casa de estudios (UNAM) o en la UAEM, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la UAM y la Universidad Autónoma del Estado de México (UAMex). Durante 2014 se dieron 60 cursos curriculares y 16 propedéuticos en estas universidades. De estos cursos, 30 fueron a nivel licenciatura y 29 a nivel de posgrado.

En 2014 se concluyeron, dirigidas por personal académico del Instituto, un total de 39 tesis, de las cuales 16 fueron de licenciatura, 17 de nivel maestría y seis de doctorado.

Adicionalmente, en el entidad participaron 130 alumnos realizando sus tesis o haciendo el servicio social, de los cuales 54 contaron con becas.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La comunidad del ICF participa en diversos programas de divulgación de la ciencia, impartiendo pláticas para el público en general, fungiendo como jurados en concursos preparatorianos y apoyando programas de divulgación organizados por la Academia de Ciencias de Morelos, como la Semana de la Ciencia y los coloquios, por mencionar algunos. A partir de octubre de 2007 se instauró el Club de Astronomía, organizado por personal del ICF, el cual realiza sesiones observacionales cada quincena y donde participa público en general.

En el ICF también se organizan actividades culturales como el Cinefis, una proyección quincenal de cine de arte, y los Viernes Inconfesables, evento donde se presentan obras de teatro y obras musicales, entre otras actividades, las cuales se llevan a cabo el primer viernes de cada mes.

Partiendo del compromiso que se tiene con la sociedad en general, el personal académico del ICF no sólo publica artículos científicos, sino también ha publicado decenas de artículos periodísticos y ha participado en diversas entrevistas para radio y televisión.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

En 1990 se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM y la UAEM, lo que dio como resultado la creación de la Facultad de Ciencias y la Licenciatura en Ciencias de la UAEM. Desde entonces, el ICF colabora con dicha entidad y un alto porcentaje de sus investigadores participa impartiendo clases, dirigiendo tesis y asesorando alumnos. Este convenio se renovó en 2013 por cien años más. Igualmente, personal

académico de este Instituto mantiene una estrecha colaboración con el Centro de Investigaciones Químicas y el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, ambos de la UAEM.

INFRAESTRUCTURA

En 2014 se realizó el remozamiento del Taller Mecánico, se adecuó el maquinado numérico y se adquirió un láser pulsado y entonable de Nd con oscilador paramétrico óptico, además de un microscopio de fuerza atómica y conductancia iónica.

