

# INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS (ICF)

*Dr. Wolf Luis Mochán Backal – Director – noviembre de 2006*

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	Morelos
Creación/ historia	Centro de Ciencias Físicas, 22 de septiembre de 1998 Instituto de Ciencias Físicas, 29 de septiembre de 2006
Sitio web	<a href="http://www.fis.unam.mx">www.fis.unam.mx</a>
Área	Ciencias Físico-Matemáticas

## INTRODUCCIÓN

La misión del Instituto de Ciencias Físicas es crear conocimiento de frontera en temas originales de alta relevancia en las ciencias físicas y formar recursos humanos del más alto nivel.

Para cumplir su misión, el ICF realiza investigación teórica y experimental. En el primer caso, trabaja 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. En el segundo caso, se desarrolla investigación experimental en los laboratorios de ciencia de materiales, biofísica, nanocompuestos poliméricos, vibraciones elásticas y físicas atómica, molecular y óptica.

La producción primaria del Instituto se mantuvo alta en 2009; el número de artículos de investigación publicados en revistas fue de 80, once artículos más que el año anterior. El promedio de artículos publicados por investigador fue de 2.4, además, se publicaron 26 artículos en memorias de congresos, número también superior al obtenido el año pasado.

## PERSONAL ACADÉMICO

Durante el 2009 laboraron en el ICF 32 investigadores de planta, uno comisionado y 14 becarios posdoctorales, todos apoyados por nueve técnicos académicos. La distribución de los investigadores de planta en los distintos niveles es la siguiente: dos investigadores eméritos, doce investigadores titulares C, diez titulares B y siete titulares A. Por vía del Programa de Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias (PFAMU) de la DGAPA, trabajó en el ICF una investigadora con nivel equivalente a Investigador Asociado C. El 97 por ciento de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores,

12 de éstos tienen el nivel III y 12 el nivel II, mientras que 94 por ciento de los investigadores ocupan los niveles C y D en el PRIDE.

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

## INVESTIGACIÓN Y SUS PRODUCTOS

Durante 2009, el personal académico del ICF elevó su promedio de artículos de investigación publicados en revistas internacionales indizadas.

Nuestros investigadores presentaron sus resultados en una veintena de congresos internacionales y en una decena de congresos nacionales.

Para los investigadores del Instituto es clara la importancia de buscar ingresos para complementar el presupuesto anual. El número de proyectos financiados vigentes en 2009 fue de 58. De éstos, 30 contaron con financiamiento de la DGAPA y 25 con financiamiento externo a la UNAM y tres con financiamiento compartido entre la UNAM y fuentes externas.

Uno de los indicadores cuantitativos de la repercusión de los artículos científicos publicados es el número de citas que se hacen a éstos. Durante 2009 los artículos de los investigadores del Instituto recibieron alrededor de 700 citas.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El personal académico del ICF mantiene estrechas colaboraciones con investigadores de otras instituciones, tanto nacionales como extranjeras. Cabe mencionar que cerca del 80 por ciento de las publicaciones de 2009 se realizaron en colaboración con investigadores de otras instituciones, 25 por ciento de ellos extranjeros y 56 por ciento nacionales (en 2007 y 2008 hubo una tendencia similar). Además, el Instituto se ha interesado en promover convenios de colaboración con otras instituciones. Actualmente desarrolla proyectos con la Universidad Simón Bolívar, de Caracas, Venezuela, y con el Joint Institute of Nuclear Research, de Dubna, Moscú, Rusia.

El Instituto ofrece consultorías y servicios de análisis de falla de materiales. La capacidad analítica instalada permite observaciones y mediciones a escalas microscópicas y nanométricas. Es posible realizar análisis químico cualitativo de los elementos presentes en muestras sólidas.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS (DIRIGIDOS A PARES)

El coloquio del ICF se lleva a cabo semanalmente; en éste han presentado sus trabajos investigadores de muchas universidades, nacionales y extranjeras. El coloquio se ha visto

enriquecido por la cercanía con el Centro Internacional de Ciencias, asociación civil que organiza cada año varios encuentros internacionales de científicos que trabajan en temas afines; la duración de estos encuentros es variable, desde una semana hasta un mes.

En colaboración con el Instituto de Física (IF), se organizó la XVII Escuela de Verano en Física que tuvo lugar en el IF del 27 al 31 de julio, en el ICF del 3 al 7 de agosto de 2009. En esta escuela se impartieron en el ICF cuatro cursos cortos y nueve conferencias, en donde se presentó una visión general de las investigaciones en física que se realizan en el Instituto.

Personal académico del Instituto participó en la organización de la XXIX International Conference on the Physics of Ionized Gases, que se llevó a cabo en Cancún, Q. R. del 12 al 17 de julio de 2009 y en la organización del Fundamentals and Applications of Microplasmas que tuvo lugar en San Diego Ca. USA del 1 al 6 de marzo de 2009. También, se organizó el taller New Paths for Random Walks en el Centro Internacional de Ciencias A.C., del 12 al 23 de enero de 2009.

Asimismo, en el Instituto se emprendió el Primer Taller de Inflación del Instituto Avanzado de Cosmología, del 18 al 20 de noviembre de 2009.

El personal académico de nuestra comunidad presentó 51 trabajos en congresos nacionales e internacionales, además de 24 conferencias y ponencias por invitación.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

A lo largo de los años, los académicos del ICF se han hecho acreedores a diversos premios y distinciones de gran relevancia. En 2009, el doctor Thomas Seligman Schurch fue nombrado Investigador Emérito de la UNAM, el doctor Maximino Aldana González obtuvo la Medalla Jorge Lomnitz que otorga el Instituto de Física, y la licenciada Maraolina Domínguez recibió el premio a la mejor tesis sobre polímeros 2009 en el nivel licenciatura, que otorga la Sociedad Polimérica de México.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Se cuenta con un plan de intercambio académico con diversas universidades nacionales y extranjeras. En el año, uno de nuestros investigadores trabajó en la Universidad de Bogotá, en Colombia y otro de nuestros investigadores visitó la Universidad Juárez del Estado de Durango. Además, en el Instituto recibimos la visita de un investigador de la Universidad de Guanajuato.

## DOCENCIA

Prácticamente todos los miembros del personal académico imparten clases, ya sea en la UNAM o en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). En la UNAM, durante 2009 se impartieron 12 cursos de nivel licenciatura; seis cursos propedéuticos para ingresar al Posgrado en Ciencias Físicas, ocho cursos del Posgrado en Ciencias Físicas y un curso del Posgrado en Química. Además, en la UAEM se impartieron 45 cursos de licenciatura en las facultades de Ciencias y de Ciencias Químicas e Ingeniería.

En 2009 se concluyeron, dirigidas por personal académico del Instituto, un total de 28 tesis, de las cuales 16 fueron de licenciatura (dos de la UNAM y 14 externas), cinco de nivel maestría (cuatro de la UNAM y una externa) y siete de doctorado (una de la UNAM y seis externas).

Con el Instituto de Física se organizó la XVII Escuela de Verano en Física, a la que asistieron 30 alumnos provenientes de distintas universidades del país. Hasta el momento se han organizado ya 17 de estas escuelas y se planea continuar con el esfuerzo para promover el Posgrado en Ciencias Físicas entre los alumnos que están por finalizar sus estudios de licenciatura.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

El personal del ICF participa en diversos programas de divulgación de la ciencia, impartiendo pláticas para el público en general, fungiendo como jurados en concursos preparatorios y apoyando programas de divulgación organizados por la Academia de Ciencias de Morelos, como son el diplomado "La ciencia en tu escuela", 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, que realiza sesiones observacionales cada quincena y en el que participa público en general. Se llevó a cabo en el Museo de Ciencias del Estado de Morelos, la exposición Luz y materia en movimiento, durante el mes de septiembre de 2009.

El personal académico del ICF publicó cinco artículos periodísticos y se encargó de la edición y publicación de las memorias de la Escuela de Verano en Física.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

En 1990 se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM y la UAEM. Entre los puntos de acuerdo se contemplaba la creación de una Facultad de Ciencias en la UAEM. Ésta arrancó en 1991, con la carrera de Física; al año siguiente se modificaron los planes de estudio, para incorporar otras áreas de investigación, naciendo así la Licenciatura en Ciencias, con un tronco común y áreas terminales en Física, Biología, Matemáticas y Química. Durante muchos años, la Facultad de Ciencias de la UAEM fue conducida por miembros del actual ICF; en el presente, la colaboración entre ambas entidades sigue siendo estrecha y un alto porcentaje de los investigadores del Instituto participa en la UAEM impartiendo clases, dirigiendo tesis y asesorando alumnos.

## INFRAESTRUCTURA

Al concluir 2009, el ICF ampliaba sus instalaciones mediante la construcción de un nuevo edificio de tres pisos en los que se habrían de albergar dos laboratorios, uno de óptica no lineal y otro para equipos de cómputo central y los técnicos académicos encargados de ellos, así como oficinas para nuevos investigadores y becarios posdoctorales; la superficie total estimada era de 700 metros cuadrados.