

# –IFC– Instituto de Fisiología Celular

**Dra. Marcia Hiriart Urdanivia**

Directora ~ desde octubre de 2009

Estructura académica	División de Investigación Básica. Departamentos: Biología Celular y Desarrollo / Bioquímica y Biología Estructural / Genética Molecular División de Neurociencias. Departamentos: Neurociencia Cognitiva / Neurodesarrollo y Fisiología / Neuropatología Molecular Unidades de servicios comunes: Cómputo / Bioterio / Biología Molecular / Biblioteca / Imagenología / Histología
Campus	Ciudad Universitaria
Cronología institucional	Centro de Fisiología Celular, 1979 Instituto de Fisiología Celular, 1985
Sitio web	<a href="http://www.ifc.unam.mx">www.ifc.unam.mx</a>
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

Uno de los objetivos primordiales del Instituto de Fisiología Celular (IFC) es la generación de conocimiento nuevo. Durante este periodo el Instituto publicó un número considerable de artículos originales en revistas especializadas de alto impacto. Parte del trabajo realizado también se publicó en libros editados por investigadores de la entidad, así como en numerosos capítulos en libros de circulación nacional e internacional. Otra tarea fundamental para el Instituto es la formación de recursos humanos en investigación, así como la preparación de personal técnico especializado, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento de la planta académica de la UNAM y de otras instituciones de educación superior del país. En este aspecto, el IFC graduó un número considerable de estudiantes de pre y posgrado y llevó a cabo una serie de actividades de superación académica de su personal.

El Instituto también considera de gran importancia su participación en las actividades docentes de la UNAM, que consisten en impartir clases frente a grupo en los distintos niveles, así como actividades tutorales en el posgrado. La comunidad conoce la relevancia que tiene la relación entre investigadores y alumnos para alentar a estos últimos en las vocaciones científicas y llevarlos al conocimiento a través de la perspectiva del investigador. En este sentido, tanto el personal académico como los estudiantes del IFC organizaron, coordinaron e impartieron cursos a nivel bachillerato, licenciatura, especialización y posgrado.

## PERSONAL ACADÉMICO

La estructura básica de organización del trabajo de investigación está constituida por un investigador responsable y un técnico académico, así como por investigadores posdoctorales y estudiantes de pregrado y posgrado. Con la contratación de nuevos investigadores se fortalecieron las líneas de investigación existentes, sobre todo aquellas en las que el Instituto tiene una posición de liderazgo nacional e internacional, pero también se apoyaron nuevas áreas de investigación en temas de frontera.

En 2015 el IFC tuvo 62 investigadores: 7 eméritos, 30 titulares C, 6 titulares B, 9 titulares A y 10 asociados C. Además, 18 investigadores posdoctorales estuvieron adscritos al Instituto. De los investigadores, 60 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y todos recibieron el estímulo por parte de los programas de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE). La edad promedio de los investigadores es de 55 años y 35.5% son mujeres. En los laboratorios y unidades de servicio que apoyan las labores de investigación laboraron 85 técnicos académicos, de los cuales 16 cuentan con maestría y 27 con doctorado; todos estuvieron adscritos al PRIDE. La edad promedio de los técnicos académicos es de 48 años y 64.7% son mujeres.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

La labor sustantiva del Instituto es la generación de conocimiento original y universal, así como la formación de investigadores de la más alta calidad para el desarrollo científico del país. Siendo el Instituto una entidad académica que fundamentalmente realiza investigación, la meta planteada es hacerla con los más altos parámetros internacionales y que cada grupo sea reconocido como experto mundial en su tema, tal es el caso de un número importante de integrantes del IFC. La productividad se mide principalmente por la publicación de artículos científicos que contribuyen al conocimiento en el ámbito nacional e internacional en las áreas de competencia del Instituto. Los investigadores se han enfocado a la difusión de sus resultados en las mejores revistas científicas del mundo, cuidando el impacto de su trabajo.

Las líneas de investigación son muy diversas y corresponden a alrededor de 129 proyectos de investigación que analizan desde la estructura de macromoléculas en microorganismos, hasta el estudio de procesos cognoscitivos en primates. Las áreas que han mostrado un mayor desarrollo en los últimos años incluyen: el estudio de redes neuronales, memoria, conducta y percepción sensorial; mecanismos moleculares de muerte neuronal y neuropatologías; mecanismos de señalización celular; estructura y función molecular, y regulación de la información genética.

La principal fuente de financiamiento para el desarrollo de los proyectos de investigación, en cuanto a monto total recibido, fue del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), bajo su Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT). Otras fuentes de financiamiento incluyeron la Secretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación del Distrito Federal (SECITI), la Fundación Miguel Alemán A.C. y algunos organismos internacionales.

Este año se publicaron 133 artículos en revistas indizadas, así como 24 capítulos en libros: 8 internacionales y 16 nacionales. Asimismo, se publicaron 6 libros científicos.

Además, durante el pasado periodo fue otorgada una patente internacional y se solicitaron tres patentes nacionales y tres internacionales.

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

Este año se aprobó la creación del Laboratorio Nacional de Canalopatías en colaboración con la SECITI. Este convenio se suma al realizado con anterioridad con el Hospital General Doctor Manuel Gea González y el Hospital del Ajusco Medio para establecer la Unidad de Desórdenes de Movimiento y Estimulación Magnética Transcraneal. Además, se establecieron alrededor de 13 convenios de colaboración y cooperación con organismos nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos de investigación y actividades de intercambio académico, como con la Universidad de Göttingen (Alemania) y el Centro Médico Universitario de Ginebra (Suiza), así como con otras universidades nacionales, donde además algunos miembros del personal académico participaron en conferencias y asesorías. Adicionalmente, diversos investigadores procedentes de universidades nacionales e internacionales visitaron el IFC para impartir seminarios.

### *Servicios*

Por medio de sus unidades de servicio, el Instituto ofrece apoyo a otras entidades de la UNAM y a otras universidades del país para el análisis de histología, biología molecular, microscopía electrónica y confocal y microarreglos de ADN de doble canal.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

La alta calidad del trabajo de investigación que se realiza en el IFC hace que sus académicos sean invitados como ponentes en foros internacionales en los que presentan los adelantos más recientes en su tema. En 2015 el personal académico del instituto participó en 146 conferencias, simposios y seminarios en México y el extranjero. Este es un reconocimiento internacional al trabajo que se realiza. Los investigadores y los estudiantes avanzados de posgrado participan también en los principales congresos e imparten seminarios y conferencias en otras entidades de la UNAM, así como en diversas universidades del país. En este periodo, el personal del IFC organizó cuatro eventos académicos nacionales e internacionales para la difusión de su trabajo de investigación.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Los investigadores del IFC han recibido distinciones importantes como las de participar en el cuerpo editorial de revistas internacionales o fungir como miembros de comités y comisiones evaluadoras o dictaminadoras de las más altas esferas de gobierno y de instituciones de educación superior. En este periodo varios académicos recibieron premios y distinciones.

Entre ellos destacan dos investigadores que recibieron el Premio que otorga la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (Canifarma) y el Conacyt; y otro más que recibió el Doctorado *Honoris Causa* de la Universidad de Córdoba, España. Asimismo, cuatro integrantes del IFC recibieron reconocimientos de instituciones extranjeras, y el trabajo de investigación de varios académicos fue reconocido por parte de la Fundación Miguel Alemán.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2015 se establecieron actividades de intercambio académico con instituciones extranjeras como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas del Instituto de Neurociencias en Alicante (España) y la Universidad de Michigan (Estados Unidos) para llevar a cabo proyectos de investigación. En el ámbito nacional, el intercambio se dio con universidades donde nuestros investigadores eméritos y miembros del personal académico participaron en conferencias y asesorías. Un investigador llevó a cabo dos estancias sabáticas para participar en los protocolos de investigación en la Unidad de Desórdenes de Movimiento y Estimulación Magnética Transcraneal en el Hospital *Doctor Manuel Gea González* de la Secretaría de Salud del gobierno federal y para trabajar en la consolidación de una unidad de investigación similar en el Hospital del Ajusco Medio de la Secretaría de Salud del Distrito Federal.

## DOCENCIA

El IFC tiene como actividad sustantiva la formación de recursos humanos en investigación, por lo que su participación en los programas de posgrado de la UNAM, así como la enseñanza tutorial de los estudiantes que asisten a los laboratorios, es una actividad prioritaria. También, considerando a las licenciaturas como el semillero de los futuros investigadores, el Instituto pone especial énfasis en aquellas que son afines a sus áreas de competencia. En este sentido, en 2015 los investigadores, técnicos y estudiantes avanzados impartieron 46 cursos de licenciatura frente a grupo en las facultades de Ciencias, Medicina, Química, Odontología, Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, y Psicología. Nuestra entidad también participa, de manera institucional y personal, en programas destinados a fomentar la cultura científica en el nivel de bachillerato; para ello, como en años anteriores, el personal académico impartió un curso de bachillerato y participó activamente en el programa Experimenta, dirigido a estudiantes de este nivel.

El Instituto también interviene en los programas de doctorado en Ciencias Biomédicas, de maestría y doctorado en Ciencias Bioquímicas y en Ciencias Biológicas. Además, participa de manera muy activa en otros programas, como el de Ciencias de la Producción y Salud Animal. La actividad docente en el nivel de maestría y doctorado es una responsabilidad que recae en los investigadores y algunos técnicos académicos, mismos que por su grado de especialización tienen mucho que aportar a la enseñanza. En 2015 el personal académico impartió 3 cursos de especialidad y 115 cursos de posgrado. La mayor parte de los cursos se ofrecieron en la UNAM, pero algunos fueron dirigidos a estudiantes de maestría y doctorado en el interior del país, como es el caso de aquellos asociados a congresos nacionales. Además, algunos de los cursos de posgrado fueron transmitidos por videoconferencia o webcast a otras entidades académicas con el apoyo de la Unidad de Cómputo.

En 2015 los investigadores del IFC graduaron estudiantes de licenciatura y los asesoraron en el cumplimiento del servicio social a través de su participación en las labores de investigación. También formaron un número importante de estudiantes de posgrado que recibieron apoyos provenientes mayoritariamente del Conacyt. En este ámbito, se terminaron y defendieron 22 tesis de licenciatura, 17 de maestría y 17 de doctorado, elaboradas por alumnos inscritos en distintas instituciones y posgrados pero siempre dirigidos o asesorados por investigadores del IFC. Por otra parte, como en años anteriores, algunos de los estudiantes de posgrado hicieron estancias en el extranjero con becas del Conacyt o de otras fuentes.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Los investigadores del IFC se interesan de manera continua en actividades de divulgación y promoción de la ciencia, pues reconocen la importancia que este tipo de actividades tienen para construir una sociedad del conocimiento. La Coordinación de Difusión y Divulgación del Instituto se encarga de promover las actividades académicas que se llevan a cabo a través de medios electrónicos e impresos, a la vez que organiza, participa y promueve actividades de difusión y divulgación dentro y fuera del IFC, como la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades y la Semana del Cerebro, entre otras. Así, se impartieron conferencias, se realizaron entrevistas en radio y televisión, se publicaron artículos periodísticos, artículos en revistas y libros de divulgación. También se hicieron reimpressiones y se publicaron libros de divulgación.

Con el fin de promover la investigación científica como una opción de desarrollo profesional para los jóvenes, el personal académico del IFC toma parte en las siguientes actividades: estancias de estudiantes de bachillerato dentro del programa Veranos en la Ciencia, de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC); visitas guiadas organizadas por el programa Jóvenes hacia la Investigación, y conferencias de promoción de la ciencia en instituciones de enseñanza media superior de la Universidad y de su sistema incorporado.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Los esfuerzos del IFC por difundir el conocimiento científico en el territorio nacional se abocan a la impartición de cursos, talleres y proyectos de investigación que permiten a estudiantes de diversos niveles educativos y al personal académico, así como al público general, conocer de forma directa las temáticas específicas de nuestro Instituto. Para ello, se establecen proyectos en colaboración con autoridades e investigadores de universidades y centros de investigación de diferentes zonas del país. Este año se llevaron a cabo todas estas acciones en coordinación con instituciones académicas de los estados de Jalisco, Sonora, Colima, Baja California, Chihuahua, San Luis Potosí, Guanajuato, Campeche y Nayarit, entre otros.

## INFRAESTRUCTURA

La infraestructura del IFC incluye laboratorios de investigación y unidades de servicio de primer nivel, equipados con instrumentos de alta calidad, que se mantiene y actualiza continuamente.

En 2015 se adquirieron, con recursos de la entidad y de los donativos de los investigadores, microscopios de barrido, confocales y de epifluorescencia, así como accesorios para el sistema de microscopía de dos fotones. También se incorporó un sistema de electrofisiología con capacidad de realizar análisis de imágenes de fluorescencia, un biofermentador y un oxígrafo, entre otros. La unidad de cómputo compró un servidor. Este equipamiento, junto al preexistente, pone al IFC a la vanguardia en infraestructura para el estudio de áreas como la biología molecular, imagenología y microbiología, entre otras.

