
INSTITUTO DE FÍSICA

Dr. Arturo Alejandro Menchaca Rocha
Director
(mayo de 2003)

PRESENTACIÓN

Para el personal académico del Instituto de Física IF este año fue muy productivo. Se publicaron 219 artículos con arbitraje (el 90% en revistas internacionales), 63 artículos *in extenso*, 18 informes técnicos, 21 capítulos de libro, nueve libros, 41 artículos de divulgación y 31 notas periodísticas. Además, nuestros académicos dieron 239 cursos y se impartieron al menos 103 seminarios y coloquios en nuestras instalaciones. Asimismo, se recibió la visita de 49 visitantes nacionales y extranjeros. En este periodo, 51 estudiantes asociados del IF concluyeron sus tesis en los siguiente niveles: 29 de licenciatura, 16 de maestría y seis de doctorado. El esfuerzo sostenido de algunos de nuestros investigadores mereció diez de las distinciones más prestigiadas de nuestro país.

Esta memoria anual tiene el propósito de reseñar los logros más relevantes del IF durante el año. Para dar una visión general del Instituto, este documento empieza por los enunciados formales que describen a la dependencia en términos de sus metas y organización. Posteriormente se reseñan las actividades anuales de aquellos que en este periodo sustentamos un puesto académico-administrativo, y luego, se da un panorama de los logros reportados por el personal académico en los informes anuales correspondientes. Es importante mencionar que los periodos contemplados en estos dos últimos temas no coinciden, ya que el primero cubre del 16 de mayo de 2006 al 28 de febrero de 2007, mientras que el segundo corresponde exclusivamente a este año.

Objetivo General

Realizar investigación científica de frontera en las diversas especialidades de la física contemporánea, difundir el conocimiento de esta ciencia y participar en la formación de recursos humanos especializados.

Funciones

- Realizar investigación en física básica y aplicada en sus departamentos y grupos en las áreas y disciplinas que se consideran apropiadas en el Instituto.
- Participar junto con otras dependencias de la UNAM y otras universidades públicas y privadas, en el desarrollo de proyectos de investigación conjunta, de acuerdo con las políticas de investigación y desarrollo del propio Instituto y de la UNAM.
- Participar en la formación de recursos humanos en su carácter de co-sede del Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM y mediante la incorporación de estudiantes en proyectos de investigación.
- Coadyuvar en las labores docentes de la UNAM y de otras universidades del país, especialmente en aquellas regiones del país en donde el Instituto de Física ha dado lugar a la formación de centros de investigación descentralizados.
- Proporcionar asesoría científica, tecnológica y docente, en las áreas que desarrolla el Instituto, a instituciones de investigación y enseñanza, de servicio público y privado que así lo soliciten, de acuerdo con las políticas del Instituto y la disponibilidad de personal.
- Promover la divulgación de los resultados de la investigación en física, utilizando medios impresos, electrónicos, conferencias y otras acciones complementarias y alternativas que se juzguen pertinentes.

ORGANIZACIÓN

Estructura Académica

A lo largo de sus 69 años de actividad, el Instituto de Física ha alcanzado un grado importante de madurez y desarrollo académico, demostrado por la abundancia y calidad de su producción en las funciones de investigación, docencia, formación de recursos humanos, difusión, creación de infraestructura y generación de nuevas instituciones de investigación.

Hasta ahora la estructura que ha permitido al IF organizar el trabajo de investigación que realiza y cumplir con sus objetivos y funciones de manera eficiente, ha consistido en agrupar a su personal académico en departamentos, actualmente, el IF está estructurado en seis departamentos:

- ✓ Estado Sólido
- ✓ Física Experimental
- ✓ Física Química
- ✓ Física Teórica
- ✓ Materia Condensada
- ✓ Sistemas Complejos

Además de un Laboratorio Central de Microscopía Electrónica. Cuenta con diversos servicios de apoyo técnico como son, la Biblioteca, Cómputo y Telecomunicaciones, Electrónica, Taller Mecánico y Seguridad Radiológica.

Cada departamento está integrado por un conjunto de investigadores titulares y asociados, de técnicos académicos, además de estudiantes asociados. De entre los investigadores titulares definitivos se designa un Jefe de Departamento. Las líneas de investigación y desarrollo tecnológico están integradas por proyectos, cuya orientación y contenido los determinan los investigadores titulares, alrededor de estas líneas

se agrupan los investigadores, técnicos académicos y estudiantes, en la actualidad, en el IF se desarrollan 229 líneas de investigación distribuidas en 109 proyectos.

Adicionalmente, y con el objetivo de buscar formas innovadoras de organización para promover la colaboración entre académicos del IF, en la actualidad se tiene registrados los siguientes grupos de investigación:

- ✓ Análisis y Modificación de Materiales con Aceleradores de Iones
- ✓ Biocomplejidad y Redes
- ✓ Dosimetría y Física Médica
- ✓ Propiedades Dinámicas de Haces de Luz por Medio de Pinzas Ópticas y sus Aplicaciones
- ✓ Propiedades Ópticas de Defectos en Sólidos
- ✓ Experimental Nuclear y de Altas Energías

Finalmente, la Red de Grupos de Investigación en Nanociencias (REGINA) cumple siete años de su formación. REGINA agrupa a más del 40% de los académicos del Instituto, cuyos intereses de investigación convergen al estudio de las nanociencias.

Personal Académico

El personal académico del Instituto de Física está compuesto por un total de 158 miembros, de los cuales 111 corresponden a investigadores y 47 a técnicos académicos. De este número de investigadores, 100 son titulares y once asociados, distribuidos de la siguiente manera: diez investigadores Eméritos, 43 Titulares C, 26 Titulares B, y 21 Titulares A. Diez investigadores son Asociados C y uno Asociado B. De los 47 técnicos académicos, 14 corresponden a Titulares C, ocho Titulares B, ocho Titulares A, 16 Asociados C, y un Asociado B, adicionalmente, de mayo de 2006 a febrero de 2007 se contrataron a 16 investigadores de posdoctorado, de los cuales doce continúan vigentes.

Quince técnicos académicos prestan los servicios de apoyo tales como biblioteca, cómputo, electrónica, taller mecánico y fotografía. Finalmente, se cuenta con 127 trabajadores de base, trece empleados de confianza y 21 plazas asignadas a funcionarios.

En la actualidad la escolaridad del personal académico (investigadores y técnicos) es la siguiente: 149 (94.3%) poseen grado académico; 109 tienen doctorado (69.0%), 17 maestría (10.8%) y 23 licenciatura (14.6%).

Al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) pertenecen 103 (93%) miembros del personal académico-investigadores y de ellos, siete son Eméritos (7%); 30 son Nivel III (29%); 36 Nivel II (35%); 28 Nivel I (27%) y dos Candidatos a Investigador Nacional (2%), cinco técnicos académicos son Nivel I en el SNI, y el 97.5% del personal académico, pertenece a los programas PRIDE o PAIPA de la UNAM.

Acciones Académico-Administrativas

El Instituto de Física ha conseguido un importante desarrollo académico que se expresa en los indicadores de sus tareas sustantivas. Este desarrollo ha permitido lograr una organización más eficiente en términos de servicio y administración. Hoy en día constituye una dependencia universitaria madura que opera con elementos de calidad inobjetable.

En el IF se realizan actividades académicas en investigación básica y aplicada, incluyendo el desarrollo de infraestructura y tecnología. Las líneas de investigación se encuentran en diferentes estados de desarrollo y algunas de ellas involucran la participación de miembros del personal académico de varios departamentos y grupos del Instituto.

Desarrollo de Sistemas de Información

Bajo la premisa de una prestación de servicios eficiente, ha permitido que los académicos realicen mejor sus actividades, desarrollando diferentes sistemas de acopio de información, desde el 2003, se creó la plataforma (salva) para la captura de información curricular (informes y planes de trabajo anuales) por parte del personal académico. Adicionalmente, se tomaron medidas importantes para normar las actividades de nuestros estudiantes asociados, modernizar su registro y dar seguimiento a su progreso a través de la emisión de credenciales digitales y la elaboración de una plataforma de cómputo (SIESTA) para que realicen sus trámites en línea. También se desarrolló la plataforma “Sugerencias y Quejas” que permite una comunicación anónima y franca con el equipo académico-administrativo.

Apoyo a la Investigación

Para fomentar una mayor vinculación interna entre los académicos del Instituto, se han fortalecido los Laboratorios de Pinzas Ópticas, Sistema Bimodal de Imágenes y Nanosistemas para el Transporte de Fármacos y Radiofármacos, se ha mantenido un apoyo constante a la Red de Grupos de Investigación en Nanociencias REGINA, que reúne a más del 40% de los investigadores tanto teóricos como experimentales. Un foro importante para promover el intercambio de información y el fomento de la vinculación interna, ha sido el Congreso Anual Interno el cual se ha llevado a cabo desde el 2004.

El IF participa en grandes proyectos experimentales internacionales tales como el Alpha Magnetic Spectrometer (AMS), el Cosmic Ray Energetics And Mass (CREAM), el Large Ion Collider Experiment (ALICE) y el Qweak, cuya finalidad es la búsqueda de antimateria, la distribución de masas en los rayos cósmicos, la transición quark-plasma, y la primera medida de precisión de la llamada carga débil del protón, respectivamente, se colabora en el proyecto Supersymmetry Parameter Analysis (SPA), el cual reúne a investigadores teóricos y experimentales de todo el mundo para estudiar la extensión supersimétrica del Modelo Estándar.

Apoyo a la Docencia y a la Difusión

En los últimos dos años, se ha venido publicando la gaceta conocida como “El Gluón”, con el objetivo de servir como medio de expresión de la comunidad, en esta publicación, se presentan opiniones sobre el estado y la marcha del Instituto, de la universidad y del país, reseñas de las publicaciones científicas relevantes de los académicos, así como entrevistas a nuestros académicos. Esta gaceta tiene una circulación bimensual, y existe en versión impresa y electrónica.

Durante el año se publicó semanalmente la “Cartelera del IF” anunciando todas las actividades académicas que ocurren en el Instituto: seminarios, coloquios, conferencias especiales, talleres, congresos, etcétera, adicionalmente, todas estas actividades son publicadas en la página Web del IF en un “Calendario de eventos” que permite el fácil acceso a la información por día, semana, mes, o año.

El acceso rápido a las últimas publicaciones científicas es indispensable para el quehacer moderno de un científico. Por ello, el personal académico de la Biblioteca realiza un servicio de recopilación trimestral de las publicaciones indexadas (artículos) publicadas por la comunidad registradas en el Science Citation Index, de esta manera, se tiene un archivo actualizado en línea con una lista de títulos y los respectivos enlaces a la Web. Actualmente, se cuenta con las compilaciones del año 1999 a la fecha.

Formación de Recursos Humanos

La docencia y formación de recursos humanos es una tarea que ocupa un lugar primordial dentro de las labores académicas del Instituto. Los estudiantes asociados reciben supervisión directa de un académico,

la mayoría de ellos, cuentan con un lugar de trabajo y tienen acceso a las diversas instalaciones y servicios que su proyecto requiere (laboratorios, biblioteca e infraestructura de cómputo). El apoyo a las actividades docentes recae en la Coordinación Docente, cuyo objetivo es el de auxiliar en las tareas de formación de investigadores y especialistas de alto nivel.

Visitas a Laboratorios del IF

En coordinación con la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, de la UNAM, se organizaron visitas mensuales de estudiantes de distintos niveles, la mayoría de nivel medio superior, a los tres laboratorios más grandes del Instituto: el Acelerador Peletrón, el Laboratorio Central de Microscopía y el Acelerador Van de Graaff de 5.5. MeV. En el año se realizaron ocho visitas.

Una actividad importante llevada a cabo por académicos del Laboratorio Central de Microscopía (L. Rendón y P. Santiago), son los cursos cortos de microscopía electrónica de transmisión, denominados "Viajes Gulliver". Estos cursos se realizan los fines de semana, y están dirigidos a alumnos de todos los niveles, en el año se dieron más de 20 cursos.

Extensión y Difusión

El Instituto de Física ha sido un eficaz promotor y organizador de eventos académicos internacionales, entre los que destacan la organización anual de las Reuniones de Invierno de Física Estadística y Física Nuclear desde hace más de 20 años, así como la Escuela Latino Americana de Física. Adicionalmente, como parte de las actividades del Laboratorio Central de Microscopía, se llevó a cabo la Escuela de Microscopía y Escuela Virtual de Microscopía.

En el periodo 2006-2007 se tuvo una gran actividad de los seminarios que se organizaron y tuvieron lugar en el Instituto entre los que destacan:

- ✓ Coloquio del Instituto de Física
- ✓ Coloquio del Posgrado en Ciencias Físicas
- ✓ Seminario Manuel Sandoval Vallarta
- ✓ Seminario Sotero Prieto y REGINA
- ✓ Seminario de Física Médica
- ✓ Seminario Ángel Dacal en Física Experimental
- ✓ Seminarios de Sistemas Complejos y Física Estadística

En total, se realizaron 103 seminarios y coloquios, que fueron impartidos por investigadores del Instituto, así como por invitados nacionales y extranjeros.

Durante el año, los académicos realizaron diversas tareas de divulgación científica, se publicaron 41 artículos de divulgación y 31 contribuciones periodísticas.

Premios y Distinciones

Es motivo de orgullo que año tras año, los académicos del Instituto de Física sean objeto de prestigiosos reconocimientos. Se recibieron los siguientes premios y distinciones:

- Dr. Fernando Alba Andrade, *Premio al Desarrollo de la Física en México*, Sociedad Mexicana de Física.

- Dra. Ana María Cetto Kramis, Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz* (Juana Ramírez de Asbaje), UNAM.
- Dr. Luis de la Peña Auerbach, Medalla **Fundacional de la Universidad**, UNAM.
- Dr. Gerardo García Naumis, Premio *Jorge Lomnitz Adler*, Instituto de Física, UNAM.
- Dr. Ignacio Luis Garzón Sosa, Medalla *Marcos Moshinsky*, Instituto de Física, UNAM.
- Dra. Ana Cecilia Noguez Garrido (directora de tesis), IIM-UNAM-IUSA Certamen Nacional a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencias de Materiales.
- Dra. Ana Cecilia Noguez Garrido, *Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2006*, UNAM, Área de Investigación en Ciencias Exactas.
- Dres. María Esther Ortiz Salazar y Arturo Menchaca Rocha, Fellows del Institute of Physics, Reino Unido.
- Dr. Manuel Torres Labansat, Premio a la *Investigación en el Área de Ciencias Básicas e Ingeniería*, Universidad Autónoma Metropolitana.

* * *

RESUMEN ESTADÍSTICO

1. DOCENCIA			
Concepto	2004	2005	2006
Alumnos de posgrado.	101	121	138
Alumnos de licenciatura.	74	82	86
Cursos impartidos en posgrado (grupo-asignatura o proyecto).	49	42	50
Cursos impartidos en licenciatura (grupo-asignatura).	92	75	138
Tesis dirigidas en posgrado.	32	32	22
Tesis dirigidas en licenciatura.	33	35	29
Asesorías o tutorías brindadas.	100	100	100
Alumnos que realizaron servicio social.	31	22	25

2. INVESTIGACIÓN			
Concepto	2004	2005	2006
Proyectos de investigación desarrollados.	187	97	109
Artículos en memorias.	-	87	63
Líneas de investigación.	234	212	229
Proyectos financiados con recursos de la UNAM.	93	60	70
Proyectos financiados con recursos externos.	43	36	39
Artículos publicados en revistas nacionales.	16	14	23
Artículos publicados en revistas internacionales.	161	188	196
Capítulos en libros.	25	33	21
Libros publicados.	8	9	9
Artículos de investigación.	177	202	219

3. PLANTA ACADÉMICA

Concepto	2004	2005	2006
Investigadores.	105	110	111
Investigadores con estudios de doctorado.	101	104	106
Investigadores con estudios de maestría.	2	3	2
Investigadores con estudios de licenciatura.	2	3	3
Técnicos Académicos.	46	47	47
Académicos en el SNI.	105	107	108
Académicos con PRIDE.	156	197	154
Académicos con FOMDOC.	17	35	66

4. DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN

Concepto	2004		2005		2006	
	Número	Asistentes	Número	Asistentes	Número	Asistentes
Cursos.	30	-	20	-	16	-
Semnarios	75	-	80	-	96	-

5. DIVULGACIÓN

Concepto	2004		2005		2006	
	Número	Asistentes	Número	Asistentes	Número	Asistentes
Coloquios.	11	-	12	-	7	-

6. PREMIOS Y DISTINCIONES

Concepto	2004	2005	2006
Premios recibidos.	-	4	7
Distinciones recibidas.	-	6	3
Premios otorgados por la dependencia.	3	4	4

7. INTERCAMBIO ACADÉMICO

Concepto	2004	2005	2006
Investigadores que salieron de intercambio (nacional).	151	131	151
Investigadores que salieron de intercambio (al extranjero).	123	141	116
Investigadores que se recibieron de intercambio (total).	60	52	49
Investigadores que se recibieron de intercambio (nacional).	32	13	12
Investigadores que se recibieron de intercambio (del extranjero).	28	39	37