

# Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)

---

Dr. Héctor Benítez Pérez  
Director  
Abril de 2012

Estructura académica	Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas. Departamentos de: Física Matemática; Matemáticas y Mecánica; Modelación Matemática de Sistemas Sociales (Laboratorio de Redes); Probabilidad y Estadística. Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación. Departamentos de: Ciencias de la Computación; Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización (secciones de: Ingeniería de Sistemas Computacionales; Electrónica y Automatización).
Campus	Ciudad Universitaria.
Cronología histórica	Centro de Cálculo Electrónico, 1958. Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios, 1970. Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, 1973. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, 1976.
Sitio web	<a href="http://www.iimas.unam.mx">www.iimas.unam.mx</a>
Área	Ciencias Físico Matemáticas.

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), a 37 años de su creación como instituto, continúa con la misión de garantizar la existencia de grupos de investigación en las disciplinas de las matemáticas aplicadas, ciencia e ingeniería de la computación y los sistemas, para lograr su enriquecimiento y así contribuir al conocimiento universal. Para ello, cumple con los objetivos de realizar investigación científica original, formar recursos humanos a través de

proyectos de investigación, programas de licenciatura y posgrados, al mismo tiempo que lleva a cabo actividades de educación continua y de difusión.

El presente documento refleja los logros de la comunidad del IIMAS durante 2013, apoyada continuamente por los alumnos y con el respaldo del personal administrativo de confianza y de base.

Las actividades de los seis departamentos del Instituto, cada uno en función de las líneas de investigación que cultiva, han mantenido una tendencia ascendente en el nivel de productividad y calidad de sus resultados.

También se realiza una intensa actividad en docencia y formación de recursos humanos, principalmente a través de la participación en los posgrados en Ingeniería y en Ciencias de la Tierra, así como en los posgrados con sede en el IIMAS: Ciencia e Ingeniería de la Computación, y Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada.

La participación en proyectos de investigación con el sector productivo (público y privado) ha sido relevante, además, se ha tenido una importante colaboración académica con instituciones nacionales e internacionales.

## PERSONAL ACADÉMICO

Dos investigadores fueron promovidos, uno de investigador titular A a investigador titular B y otro de investigador asociado C a investigador titular A; además, dos investigadores y cuatro técnicos académicos obtuvieron su definitividad. Se incorporaron cuatro investigadores asociados C, un técnico académico titular A y seis becarios posdoctorales, de los cuales cuatro son por parte de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y dos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Dieron de baja un investigador titular A, dos técnicos académicos asociados C y tres becarios posdoctorales, de los cuales dos son del Programa de Becas Posdoctorales de la UNAM y otro del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal. Se obtuvo el cambio de adscripción temporal de un técnico académico del IIMAS a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como de una licencia sin goce de sueldo por un año de otro técnico académico.

El personal académico, al término del periodo reportado, quedó conformado por 57 investigadores y 44 técnicos académicos de tiempo completo. Los primeros están distribuidos de la siguiente manera: uno emérito, 13 titulares C, 11 titulares B, 22 titulares A y 10 asociados C; y los técnicos académicos en: un titular C, 12 titulares B, 11 titulares A y 20 asociados C. Además se cuenta con ocho becarios posdoctorales.

Del total de académicos, al 31 de diciembre de 2013, 54 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI): uno es investigador emérito, 10 de nivel III, 17 de nivel II, 23 de nivel I y tres candidatos a investigador nacional.

Como parte del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), se cuenta con dos investigadores de nivel B, 27 de nivel C y 22 de nivel D; y en el caso de los técnicos académicos, con seis de nivel B, 33 de nivel C y dos nivel D. En el Programa de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico de Tiempo Completo (PAIPA), se tienen dos investigadores en el nivel B, y en el Programa de Estímulos de Iniciación a la Carrera Académica del Personal Académico de Tiempo Completo (PEI), se tiene un investigador.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Durante 2013 el IIMAS trabajó en 56 líneas de investigación, en las que se desarrollaron 115 proyectos, de los cuales nueve fueron apoyados por el Conacyt, nueve contaron con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la DGAPA, 16 fueron apoyados por distintas instituciones tanto gubernamentales como de la iniciativa privada (incluyendo convenios y bases de colaboración) y 81 estuvieron financiados con presupuesto de la entidad.

En cuanto a la producción científica, se publicaron 85 artículos en revistas arbitradas tanto indizadas como no indizadas, dos libros, ocho capítulos en libros, así como 39 artículos en memorias de congresos nacionales e internacionales y nueve artículos de divulgación publicados en revistas.

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

Para vincular el quehacer del IIMAS con los diversos sectores del país, se firmaron los siguientes convenios:

- Con la Efinfo SAPI de CV, cuyo objetivo es planear, ejecutar, validar y verificar los proyectos relacionados con herramientas científicas y tecnológicas necesarias.
- Con el Instituto Mexicano del Petróleo, Dowell Schlumberger de México SA de CV, la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco y la Facultad de Ingeniería de la UNAM, con el propósito de atender la propuesta conjunta en la modalidad de proyecto denominada: "Determinación de la saturación de aceite remanente en YNF, a través de la integración de diferentes técnicas de laboratorio y de campo (análisis de núcleos, registros geofísicos y pruebas de trazadores, principalmente). Aplicación campo Akal."
- Con el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, con el propósito de establecer las bases generales para llevar a cabo actividades conjuntas de colaboración académica, especialmente en matemáticas aplicadas, automatización, sistemas de instrumentación y modelación de sistemas biomédicos.
- Con Nielsen México Services S de RL, con el objeto de establecer la colaboración entre las partes para llevar a cabo de manera conjunta las actividades de vinculación entre el ámbito académico y el profesional.
- Con la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas se firmó un convenio para la capacitación técnica especializada en materias relacionadas con la probabilidad y estadística avanzada, en el marco de solvencia de las instituciones de seguros.
- Con el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, con el propósito de apoyar el proyecto: "Investigación en sistemas de control sobre redes de cómputo considerando la interacción entre el codiseño y el consenso".
- Con la Suprema Corte de Justicia de la Nación, cuyo objeto es llevar a cabo un análisis y diseño de un modelo matemático con predicciones de la cantidad de metros y expedientes por tipo de órgano, materia y tipo de asunto que transferirán anualmente a ocho, 12 y 15 años los diversos órganos jurisdiccionales a los depósitos documentales de la Suprema Corte.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Se participó en 126 actividades académicas, de las cuales se organizaron 41, y se presentaron 102 trabajos, entre ponencias, cursos, talleres, carteles e intervenciones libres. Por su relevancia destacan las siguientes actividades: participación y organización de la Winter School on Mathematical Physics, donde durante tres semanas cerca de 80 alumnos y académicos de diferentes sedes, incluso del extranjero, asistieron a los cursos impartidos por prestigiados investigadores de la física matemática; la Escuela de Verano MEMS (Micro Electro Mechanical Systems), en la que especialistas del área mostraron a los estudiantes algunos de sus trabajos de investigación y productos comerciales que han desarrollado utilizando esta tecnología; el IIMAS celebró el Año Internacional de la Estadística, con el fin de promover la importancia de este campo en la comunidad científica, en entidades gubernamentales, con los estudiantes y en la iniciativa privada; el Taller de Análisis No lineal, en memoria del doctor Jorge Ize, donde se ofrecieron una serie de conferencias sobre temas de análisis no lineal.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En el 2013 se otorgaron los siguientes premios y distinciones: la UNAM otorgó el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz a la doctora Susana I. García Salord; por estar entre los académicos de carrera más citados en revistas científicas durante el 2012, la Universidad Nacional Autónoma de México reconoció en el área de Ciencias de la Computación a los doctores: Héctor Benítez, Ernesto Bribiesca, Fabián García, Carlos Gershenson, Susana Gómez, Nidiyare Hevia, María Elena Martínez, Katya Rodríguez y Julio Solano; así como a: Ramsés H. Mena, Antonmaria Minzoni, Pablo Padilla y Ricardo A. Weder, en el área de Matemáticas.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Por medio del Programa de Intercambio Académico de la UNAM, el Instituto ha tenido un contacto regular con la Universidad de La Habana y el Hospital Hermanos Ameijeiras, en Cuba.

## DOCENCIA

La docencia es una de las actividades prioritarias del IIMAS y se realiza en distintos niveles, dentro y fuera de la Universidad. En este periodo se participó en los posgrados de Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada y de Ciencia e Ingeniería de la Computación, se continuó con la participación en los posgrados de Ingeniería y de Ciencias de la Tierra, así como en las licenciaturas de las facultades de Ciencias y de Ingeniería, entre otras.

El personal académico impartió en total 155 cursos –119 de los cuales son de carácter semestral (UNAM)–, 36 cursos de periodos cortos y educación continua.

Se orientó a 150 tesis en la elaboración de 147 trabajos, de los cuales 39 fueron concluidos (15 de licenciatura, uno de especialización, 19 de maestría y cuatro de doctorado).

En cuanto a programas tutorales, tanto de escuelas y facultades como de posgrados, 58 académicos formaron parte de estos, con un total de 91 participaciones como miembros (uno en el nivel bachillerato, 11 en

licenciatura, 19 en maestría, cinco en doctorado y 55 que participan simultáneamente en los niveles de maestría y doctorado).

También se dio apoyo a programas académicos de acercamiento a la investigación, tales como: Jóvenes hacia la Investigación (Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM), Verano de la Investigación Científica (Academia Mexicana de Ciencias), Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico "Programa Delfín", y Verano de la Investigación Científica de la Península de Yucatán "Jaguar".

En la modalidad de servicio social se recibieron 38 estudiantes de distintas facultades y escuelas, 25 de los cuales obtuvieron constancia de terminación, tres no concluyeron su servicio y 10 continuaron colaborando en actividades científicas y de servicios académicos.

## **DIVULGACIÓN CIENTÍFICA**

Se participó en cuatro eventos de divulgación; además, se contó con 14 entrevistas y programas de docencia y divulgación en radio y televisión, y 25 entrevistas publicadas en medios digitales. Se formó parte de la exhibición y venta de publicaciones en la Feria del Libro del IIMAS 2013 y en la Feria del Libro Científico de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

## **INFRAESTRUCTURA**

Se llevó a cabo la renovación de la red de cómputo del Instituto instalando un rack, fibra óptica y cableado categoría 6a en los pisos 1 norte, 2 sur, 3 y 4, y se sustituyeron equipos de comunicación por equipos de capa tres; trabajos que mejoraron su rendimiento y velocidad, aunado a la ampliación de la cobertura y facilitando la administración de los servicios de comunicación de datos, logrando con esto una importante disminución de fallas.

Se inició y concluyó la adecuación de tres salas de juntas del Instituto con equipo de proyección, así como la instalación de dos pantallas en el auditorio, lo anterior con el fin de apoyar el desarrollo de reuniones y actividades académicas. Adicionalmente, se realizó el acondicionamiento de tres espacios que recibirán a un total de 25 estudiantes de doctorado, quienes contarán con instalaciones adecuadas para la conclusión de sus estudios. Asimismo, se realizó la impermeabilización de las azoteas de ambos edificios, lo que incluyó trabajos de reparación de muros y sellado de juntas, además de labores de pintura exterior en fachadas del edificio anexo. En general y con el apoyo de los diferentes talleres de la Dirección General de Obras y Conservación, se brindó servicio de mantenimiento a bienes muebles e inmuebles.

