
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS

Dr. Demetrio Fabián García Nocetti
Director
(abril de 2004)

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), a 30 años de su creación y de esfuerzo sostenido por parte su comunidad, tiene como misión 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 que éstas se mantengan actualizadas y se enriquezcan, y así contribuir al conocimiento universal de las mismas. Para ello, cumple con los objetivos de realizar investigación científica original en las disciplinas mencionadas; formar recursos humanos a través de proyectos de investigación, programas de licenciatura y posgrados en los que participa como entidad académica, además de actividades de educación continua entre otras; así como difundir el conocimiento.

Para el año 2006, las actividades académicas mantuvieron una alta productividad científica a través de sus seis departamentos; cada uno de éstos desarrolló su trabajo en función de su plan de actividades y de las líneas de investigación que cultivan. Se participó muy destacadamente en actividades de docencia y formación de recursos humanos, así como una importante contribución en proyectos de investigación con apoyo interno y externo, además de la colaboración en proyectos nacionales e internacionales y en actividades de difusión.

El resultado de la investigación científica original se reflejó en una alta producción de artículos en revistas científicas arbitradas. Las actividades de docencia se realizaron en los Posgrados con sede en el IIMAS: Ciencia e Ingeniería de la Computación; Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada; así como en los posgrados en Ingeniería y en el de Ciencias de la Tierra, de los cuales forma parte como entidad académica; y en el Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales. Además, se participó en los programas de licenciatura de las facultades de Ciencias e Ingeniería.



PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO

El trabajo y los logros académicos de la comunidad del IIMAS son resultado del esfuerzo de los investigadores, con el apoyo de los técnicos académicos y con el respaldo, constante e institucional, del personal administrativo.

El personal académico está conformado por 52 investigadores y 39 técnicos académicos de tiempo completo, los primeros distribuidos de la siguiente manera: siete titulares C, trece titulares B, 15 titulares A y 17 asociados C. La composición de los técnicos académicos es como sigue: ocho titulares B, doce titulares A, 17 asociados C, un asociado B y un asociado A.

De los investigadores, 46 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 41 son investigadores nacionales, a saber un Emérito, seis de nivel III, once de nivel II y 23 de nivel I; y cinco son candidatos a investigador nacional. Además, un investigador pertenece al Programa de Estímulos de Iniciación a la Investigación (PEII), el cual se otorga durante los primeros 18 meses de contratación.

El personal académico del Instituto participa en los programas de estímulo a la productividad y al rendimiento académico. En el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) hay dos investigadores de nivel B, 30 de nivel C y 16 de nivel D; y de los técnicos académicos siete de nivel B, 26 de nivel C y uno de nivel D. En el Programa de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico de Tiempo Completo (PAIPA) hay un investigador y tres técnicos académicos en el nivel B.

DEPARTAMENTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El personal académico del Instituto conforma seis departamentos: Matemáticas y Mecánica (MYM); Métodos Matemáticos y Numéricos (MMYN); Modelación Matemática de Sistemas Sociales (MMSS); Probabilidad y Estadística (PYE); Ciencias de la Computación (CC); e Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización (ISCA).

El IIMAS trabajó en 55 líneas de investigación, dentro de las que se tiene un total de 20 proyectos patrocinados y dos convenios, así como 14 proyectos asociados adscritos a otras dependencias en los que participa personal del Instituto.

Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas

- Departamento de Matemáticas y Mecánica, desarrolla: Análisis no lineal, Ondas y estructuras coherentes, Mecánica y Modelos matemáticos en biociencias. (Cuenta con cuatro proyectos patrocinados, un convenio y dos proyectos asociados).
- Departamento de Métodos Matemáticos y Numéricos, desarrolla: Análisis funcional y física-matemática, Condiciones de segundo orden en control óptimo con restricciones mixtas, Puntos conjugados en control óptimo, Funciones polinomiales diagonales, Grupos de homeomorfismos, Optimización combinatoria y Reducción singular de sistemas hamiltonianos con simetría. (Cuenta con tres proyectos patrocinados).
- Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales, desarrolla: Análisis de redes sociales, Antropología política, El sistema de ciencia y tecnología, Historia de las matemáticas aplicadas, Historia sociocultural del campo universitario, Planeación estratégica participativa, Redes sociales y economía informal en el post-comunismo, Teoría de gráficas, Teatralidad, uso del espacio urbano en la Ciudad de México y Teoría de sistemas: organización y cultura (cuenta con dos proyectos patrocinados y un proyecto asociado).

- Departamento de Probabilidad y Estadística, desarrolla: Análisis multivariado, Bioestadística, Bondad de ajuste, Estadística bayesiana, Estadística espacial, La estadística en la investigación científica, Optimización en espacios de medidas, Procesos de decisión de Markov, Procesos estocásticos, Series de tiempo, Técnicas de muestreo y Teoría de cópulas (cuenta con tres proyectos patrocinados y un proyecto asociado).

Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación

- Departamento de Ciencias de la Computación, desarrolla: Inteligencia artificial, Procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones, y Diseño combinatorio (cuenta con dos proyectos patrocinados y dos proyectos asociados).
- Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización:
Sección de Ingeniería de Sistemas Computacionales, desarrolla: Algoritmos evolutivos: teoría y práctica, Arquitecturas y algoritmos para cómputo de alto desempeño, Computación evolutiva, Computación móvil y redes inalámbricas, Control en tiempo real, Detección y localización de fallas, Imagenología ultrasónica, Optimización global y local (modelación de yacimientos), Percepción remota y modelación y Procesamiento de señales e imágenes en tiempo real (cuenta con seis proyectos patrocinados, un convenio y dos proyectos asociados).

Sección de Electrónica y Automatización, desarrolla: Automatización de procesos, Comunicaciones digitales, Desarrollo de software de alto desempeño, Instrumentación electrónica, Instrumentación para monitoreo ambiental, Visión para robots, Robots móviles, Sistemas de control supervisorio y adquisición de datos, y Tecnología educativa e instrumentación virtual (cuenta con seis proyectos asociados).

La actividad científica del IMAS tiene gran impacto en la vida nacional e internacional; sirvan como ejemplo las siguientes:

- Desarrollo de una nueva medida de compacidad, llamada: “compacidad discreta” que ha sido utilizada en variadas e interesantes aplicaciones, entre las que encontramos: su uso para la clasificación de tumores cérvico uterinos por la Universidad de Leipzig en Alemania; en el análisis de la compacidad de la vejiga urinaria influenciada por la posición del cuerpo por el Instituto de Investigación Clínica Experimental en Dinamarca, y en el análisis de imágenes cerebrales en un proyecto de colaboración con la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa.
- Desarrollo de un *sistema ultrasónico para evaluar la calidad de implantes coronarios*, el cual ha permitido tener una herramienta para la valoración transoperatoria de la revascularización coronaria, de este modo se pueden disminuir los errores quirúrgicos que potencialmente pueden costar vidas humanas. Este desarrollo se ha hecho en colaboración con grupos de investigación del ICIMAF, Cuba, Hospital Hermanos Ameijeiras, Cuba, Universidad de San Carlos, Brasil, Universidad de Río de Janeiro, Brasil y el CINVESTAV.
- Desarrollo de un *Sistema inteligente de manufactura que mejoran la producción*, el cual se basa en un sistema de reconocimiento invariante de objetos para realizar ensambles en tiempo real con un vector integrado a un modelo de red neuronal ART.
- Diseño de un sistema de análisis de imágenes de fondo de ojo para medir de manera no invasiva la geometría y topología de los vasos sanguíneos de la retina humana. Este es un sistema que auxilia al médico, así como al investigador en medicina clínica en el diagnóstico de diferentes enfermedades como la hipertensión, la diabetes y la retinopatía del prematuro, enfermedades de gran incidencia en nuestro país.

- El estudio del desempeño en el tiempo de una válvula cardiaca (en colaboración con el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto de Investigaciones en Materiales y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico). Este estudio está sirviendo para avalar la construcción de válvulas cardiacas a muy bajo costo en el país.
- Estudio de la dinámica de la epidemia del virus del Nilo (en colaboración con la Facultad de Ciencias y el CINVESTAV), que servirá para proporcionar a los médicos sanitarios estrategias adecuadas para el control de esta enfermedad.
- El uso de energía de oleaje para el saneamiento de lagunas costeras y puertos (en colaboración con la Facultad de Ciencias y el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología). Se investiga el uso de energía alternativa para tener un sistema totalmente ecológico en la limpieza de puertos, lo cual permite un flujo controlado de nutrientes en las lagunas costeras.
- El estudio mecánico de las estructuras del hueso (en colaboración con la Universidad de La Habana). Se diseñan nuevos materiales compatibles con los tejidos óseos del cuerpo.
- Quince años del estudio prospectivo del plomo en México (en colaboración con el Instituto Nacional de Salud Pública y el Instituto de Perinatología). Se está utilizando la información obtenida a lo largo de 15 años de estudio para analizar el efecto del plomo desde el embarazo hasta los diez años de vida en el desarrollo físico y mental de los niños.
- El proyecto Golem cuyo objetivo es la construcción de sistemas multimodales inteligentes, con entrada y salida hablada en español; el proyecto contempla la integración de una plataforma de robótica móvil, así como de otras modalidades, como las imágenes y el video. Las aplicaciones potenciales son, por ejemplo, dar visitas guiadas a museos, habilitar módulos de información turística, módulos de asistencia al público en dominios específicos, tutores multimodales interactivos, entre otros.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Durante este año el iimas, mantuvo una alta producción científica, destacando 55 artículos en revistas con arbitraje, tres libros, 17 artículos y capítulos en libros, 39 artículos en memorias con arbitraje, cuatro agradecimientos en artículos y memorias arbitradas; en publicaciones no arbitradas se tienen cuatro artículos en memorias y cinco materiales didácticos. El Instituto, por su parte, publicó tres preimpresos y un folleto. Adicionalmente, nuestros académicos participaron en 16 ocasiones con artículos de divulgación y entrevistas, tanto a medios impresos como programas de docencia y divulgación en radio y televisión.

DOCENCIA Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La docencia y la formación de recursos humanos es una de las actividades prioritarias para el IIMAS y se realiza en los distintos niveles de educación superior, dentro y fuera de la Universidad, a través de distintas modalidades: la impartición de cursos, la dirección de tesis, la participación en tutorías y asesoría a alumnos de diferentes grados de educación superior. Además, se participó en la creación y la adecuación de planes y programas de estudio.

El personal académico impartió 103 cursos, de los cuales 85 fueron de carácter semestral y 18 de periodos cortos, educación continua o diplomados.

En la modalidad de tutorías y asesorías se orientó a 132 tesis en la elaboración de 124 trabajos de tesis, de los cuales 42 fueron concluidos –23 de licenciatura, dos de especialidad, 13 de maestría y 4

de doctorado— y 85 están en proceso —27 de licenciatura, dos de especialización, 20 de maestría y 33 de doctorado—. En la elaboración de estas tesis se contó con 114 participaciones del personal académico en la modalidad de dirección y doce como co-dirección. Ocho de los académicos del Instituto formaron parte de los comités tutoriales de 15 tesis de doctorado.

En la modalidad de servicio social se recibieron 24 estudiantes de distintas facultades y escuelas, que colaboraron tanto en actividades científicas como en actividades en servicios académicos.

En lo que se refiere a programas tutoriales de escuelas, facultades y de posgrados, 52 académicos formaron parte de dichos programas, teniendo un total de 86 participaciones como miembros a saber: cinco a nivel bachillerato, trece a licenciatura, 17 a maestría, nueve a doctorado y 46 a nivel maestría y doctorado.

El Instituto continuó colaborando con la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI) de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. En este marco se atendieron a cuatro estudiantes de licenciatura que forman parte de los Programas Académicos de Alto Rendimiento.

El IIMAS participó en el XV Verano de la Investigación Científica, que promueve la Academia Mexicana de las Ciencias para fomentar el interés de los estudiantes por la actividad científica. En este contexto, el personal académico supervisó y guió la estancia de cuatro estudiantes provenientes de distintas instituciones educativas: uno del Colegio de Bachilleres (Huayamilpas Pedregal), dos de la Universidad Autónoma de Guerrero y uno de la Universidad Veracruzana.

Asimismo, se continuó colaborando con el programa Jóvenes hacia la Investigación, de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM; en este marco se recibió y dirigió la estancia de tres estudiantes de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, correspondientes a los planes 5 y 7.

El Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación, ofrece estudios de Maestría y Doctorado a través de diversas entidades académicas participantes: Facultad de Ingeniería, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Facultad de Ciencias, Instituto de Ingeniería, Instituto de Matemáticas y el propio IIMAS, este último es la sede de la oficina de la Coordinación del Programa. La distribución de alumnos de este posgrado que, durante el 2006, administrativamente se registraron en la sede del IIMAS fue la siguiente:

- Semestre 2006-II: dos nuevos ingresos en doctorado, 89 alumnos de reingreso en maestría y 15 en doctorado, así como 35 egresados de maestría y uno de doctorado con el 100% de créditos, además de trece graduados de maestría y uno de doctorado.
- Semestre 2007-I: 46 nuevos ingresos en maestría y siete en doctorado, 51 reingresos en maestría y 14 en doctorado, así como un egresado de maestría con el 100% de créditos y, además de once graduados de maestría y uno de doctorado.

El Posgrado en Ciencias Matemáticas y la Especialización en Estadística Aplicada ofrece estudios de Especialización, Maestría y Doctorado a través de la Facultad de Ciencias, el Instituto de Matemáticas y el IIMAS, este último es la sede de la oficina auxiliar de la coordinación del programa. El Instituto, en particular, se encarga de ofrecer la Especialización en Estadística Aplicada, la Maestría y el Doctorado en las áreas de Estadística y Probabilidad; en esta sede se impartieron la mayor parte de los cursos relacionados con las áreas que desarrolla el personal académico del Instituto. Es importante destacar que este Posgrado ha influido de manera substancial en la formación de recursos humanos y en el desarrollo de esta disciplina

en el ámbito nacional. La distribución de alumnos de este posgrado que, durante el año que se reporta, estuvieron administrativamente registrados en la sede del IIMAS fue la siguiente:

- Semestre 2006-II: dos alumnos de nuevo ingreso en maestría y uno en doctorado, 38 alumnos de reingreso en la especialización, 24 en maestría y trece en doctorado, así como 17 egresados de la especialización y tres de maestría con el 100% de créditos, además de cinco graduados de especialización, siete de maestría y uno de doctorado.
- Semestre 2007-I: 23 nuevos ingresos en la especialización, diez en maestría y cuatro en doctorado, 14 reingresos en la especialización, 16 en maestría y trece en doctorado, así como tres egresados de la especialización y cuatro de maestría con el 100% de créditos, además de cinco graduados de especialización, dos de maestría y uno de doctorado.

El Instituto continuó colaborando con el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada en la coordinación, elaboración y aplicación del Examen General de Conocimientos para la Especialización en Estadística Aplicada. Además, se continuó participando en el claustro para la Reforma al Reglamento General del Estudios de Posgrado de la UNAM, a nivel doctorado.

También, se colaboró en la coordinación de la elaboración del reporte de Autoevaluación de la carrera de Ingeniero Eléctrico Electrónico de la Facultad de Ingeniería, UNAM, requerido por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El IIMAS participó de manera entusiasta en diversas actividades de intercambio académico con más de 120 instituciones, tanto nacionales como extranjeras, como producto del desarrollo del trabajo de 20 proyectos de investigación patrocinados y dos convenios; en diez comisiones; 180 licencias; y tres periodos sabáticos (uno que continuó del 2005). A través de ellos se realizó el intercambio de personal y de información especializada, así como labor docente, capacitación y realización de eventos conjuntos, entre otros. Asimismo, se contó con la visita de 106 investigadores, de éstos 93 provinieron de instituciones extranjeras y trece de instituciones nacionales.

La comunidad académica del Instituto participó en diversas actividades de vinculación y de difusión, a través del intercambio con investigadores nacionales e internacionales y la organización de 27 diferentes actividades académicas, entre las que se destacan: El simposio *Participación y Desarrollo: El México del Futuro. Homenaje a Russell L. Ackoff en su 87 aniversario*, el diplomado *Modelación Estocástica en Finanzas*, impartido por los doctores Mogens Bladt y Pablo Padilla, el ciclo de conferencias de la 1ª. *Escuela Internacional de Lenguajes Formales en Sistemas Biológicos*, el ciclo de conferencias de *International School on Partial Differential Equations*, el *IV Taller de Sistemas y Señales Doppler de Ultrasonido y Hemodinámica 2006* y la *Reunión de Reflexión y Diseño para el Desarrollo de la Computación y Tecnologías de la Información en la UNAM*.

Asimismo, se continuó con el ciclo de conferencias panorámicas organizadas por el Proyecto Universitario de Fenómenos No lineales y Mecánica (FENOMECA) con motivo de su décimo aniversario. Cabe señalar que FENOMECA ha sido un proyecto pionero en el trabajo interdisciplinario planteando la participación de los integrantes de manera horizontal y la conformación de unidades reconfigurables de investigación, que agrupa a 32 investigadores de diez dependencias de la UNAM.

Además, el personal académico contribuyó en la realización de 174 trabajos presentados, entre ponencias y carteles.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Participación en los conteos rápidos de la jornada electoral del 2 de julio, que realizó el Instituto Federal Electoral. El trabajo de este grupo se ha regido por estándares estadísticos internacionales y dada la relevancia del estudio, se diseñó un esquema de análisis en el que los métodos de estimación utilizados (robusto, clásico y bayesiano) llevaron a conclusiones coherentes, así como estimaciones por intervalos con una confiabilidad de al menos el 95%.

SERVICIOS DE APOYO ACADÉMICO

En las actividades de vinculación con la sociedad, el IIMAS ofreció a la comunidad en general los servicios que brinda la Biblioteca-IIMAS, la cual cuenta, en el ámbito nacional, con la mejor colección especializada en matemáticas aplicadas y tiene una de las colecciones más completas en ciencia e ingeniería de la computación. Su acervo, integrado principalmente por 25 637 libros y 881 títulos de revistas (con 400 suscripciones vigentes), se ofreció en préstamo interbibliotecario a la mayoría de las bibliotecas del *campus* universitario (80) y con otras 63 instituciones del país, destacándose: Centro de Investigación en Matemáticas, A. C. (CIMAT-Guanajuato), Centro de Investigación en Geografía y Geomática, Colegio de Posgraduados, El Colegio de México (COLMEX), el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE-Cuernavaca), el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE-Puebla), el Instituto Nacional de Cardiología, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), la Universidad Anáhuac, la Universidad Autónoma Metropolitana en sus diferentes *campus*, la Universidad Iberoamericana, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), entre otras.

La Unidad de Servicios de Cómputo transmitió en vivo todas las actividades que organiza el Instituto a través del Canal de Eventos del IIMAS (<http://canal.iimas.unam.mx/>); algunas de las transmisiones son grabadas y están disponibles en video y por demanda a solicitud del ponente. Lo anterior, ha sido resultado de una preocupación del Instituto por emplear los recursos de cómputo para ofrecer mejores servicios de difusión e información.

Para promover y difundir los resultados de investigación y desarrollo realizados en el Instituto, se participó, a través de la UPD, en la exhibición y venta de publicaciones en los siguientes foros: *XXVII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería*; *Feria Internacional del Libro, Xalapa 2006*; *Sexta Feria del Libro, Zócalo, Ciudad de México*; *XXI Foro Nacional de Estadística en Acapulco, Guerrero*; *XVI Feria Internacional del Libro de Monterrey*; *XX Feria Internacional del Libro de Guadalajara y Programa de adquisiciones bibliográficas de instituciones pertenecientes al Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de Instituciones de Educación Superior, A.C. (CONPAB-IES)*. Además, se cuenta con un espacio en la Tienda Electrónica de la UNAM para la venta de las publicaciones y materiales que producimos.

Se editaron y publicaron en el sitio Web del Instituto (www.iimas.unam.mx) 45 números del Semanario Electrónico, para difundir las diversas actividades del IIMAS.

ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

Por su trabajo constante y su compromiso con la ciencia, dos de nuestras investigadoras obtuvieron distinciones muy importantes. La Dra. Larissa Adler-Lomnitz fue distinguida con el Premio Nacional de Ciencias y Artes 2006, en el área de Historia, Ciencias Sociales y Filosofía, por su trascendente labor científica en el campo de la Antropología Social. La Dra. Silvia Ruiz-Velasco Acosta recibió el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, el cual se otorga a las universitarias que han destacado en diversos campos de las ciencias, las humanidades y las artes.

El Instituto continuó participando en dos de los proyectos multidisciplinarios de investigación del programa IMPULSA de la Coordinación de Investigación Científica de la UNAM: *Desalación de agua de mar con energías renovables y Sistema de informática para la biodiversidad y el ambiente*. Asimismo, se continuó participando en el proyecto multidisciplinario *Tecnologías para la Universidad de la Información y la Computación*, el cual depende de la Secretaría de Desarrollo Institucional de esta Casa de Estudios. También, se inició la participación del Instituto en el Proyecto de Investigación Consorciado *Desarrollo de sistemas ultrasónicos y computacionales para diagnóstico cardiovascular*, en el marco del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED); en el cual participan grupos de investigación de seis países que tienen un antecedente de diez años de colaboración en redes académicas de investigación y desarrollo de tecnologías aplicadas a la medicina.

El Instituto se unió a la celebración del 70 Aniversario del Servicio Social en la UNAM, participando con un stand en la *Feria Universitaria de Servicio Social UNAM 2006*, donde se difundió el quehacer del IIMAS y los programas de servicio social con que se cuentan.

Además, se presentó un periódico mural para conmemorar el X Aniversario de la inauguración del edificio anexo del IIMAS (que alberga la Biblioteca, el Auditorio y los posgrados en Ciencia e Ingeniería de la Computación y el de Ciencias Matemáticas y de la Especialización en Estadística Aplicada).

GESTIÓN, PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

En lo administrativo, el IIMAS se mantuvo a la altura de la Universidad al lograr la certificación ISO 9001-2000 que otorga el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C.

En los últimos meses del año 2006, el Consejo Interno de nuestro Instituto concluyó con los trabajos orientados a la elaboración de criterios específicos de evaluación de los investigadores, los cuales consideran las particularidades de cada una de las áreas del conocimiento que se desarrollan en el IIMAS: matemáticas aplicadas, ciencia e ingeniería de la computación y sistemas. Estos criterios, adicionales a los vigentes en el Subsistema de la Investigación Científica, incluyen también aspectos relativos a la contratación, promoción y permanencia de investigadores en el Instituto. La propuesta de criterios resultante ha sido sancionada por el Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) para su aprobación, de tal manera que estos criterios sean utilizados a partir del 2007 en la evaluación de los asuntos correspondientes al IIMAS.

En cuanto a la infraestructura del Instituto, se concluyeron en febrero de 2006 los trabajos de remodelación de los departamentos de Probabilidad y Estadística, de Modelación Matemáticas de Sistemas Sociales, y de Matemáticas y Mecánica, que iniciaron en 2005. También se comenzó y terminó la remodelación del área de la Dirección, de la Secretaría Administrativa, y del Laboratorio del Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización; y se dio servicio de mantenimiento a los sistemas de seguridad del Instituto, circuito cerrado de televisión, alarmas, sensores de apertura de puertas de emergencia y detectores de humo, bajo la supervisión de la Secretaría Técnica.

PRINCIPALES LOGROS Y RETOS

Además de mantener sus áreas actualizadas y de enriquecerlas, el Instituto busca desarrollar los medios para que sus conocimientos estén al alcance del cuerpo académico de la UNAM y de la sociedad.

La continua labor docente del Instituto ha permitido formar una gran cantidad de estudiantes en todos los niveles, que se han insertado en los sectores productivos público y privado.

El IIMAS mantuvo una alta producción científica a través de los diversos productos primarios de investigación que este Instituto genera, una destacada participación en actividades de docencia y formación de

recursos humanos, así como una contribución en proyectos de investigación con apoyo interno y externo, además de proyectos de colaboración nacionales e internacionales.

Los retos a afrontar son: la consolidación de las principales líneas de investigación que se desarrollan en el Instituto, la integración de grupos de investigación para crear condiciones que resulten en proyectos de mayor impacto y trascendencia, tanto en contribuciones de investigación básica como de aspectos aplicados, así como la integración de capacidades para abordar proyectos de vanguardia científica y tecnológica donde las matemáticas aplicadas, los sistemas y la computación se vinculen y complementen mutuamente.

Por lo que se plantea la necesidad de fomentar a la colaboración entre grupos de investigación; realizar la producción de conocimiento más allá de especialidades y disciplinas; colaborar entre dependencias; integrar capacidades a través de redes para abordar proyectos de vanguardia científica y tecnológica; desarrollar áreas del conocimiento de mayor impacto dentro y fuera de la UNAM; fomentar el desarrollo de actividades de vinculación con el sector académico, pero también con los sectores productivos; interactuar con los sectores productivos en la evaluación y explotación de los productos científicos y tecnológicos; ampliar nuestra capacidad para ejercer una atracción mayor hacia los jóvenes estudiantes; incrementar la eficiencia terminal en los diversos programas de posgrado; redoblar esfuerzos para que un número mayor de estudiantes concluya sus estudios; trabajar como comunidad para poder atender las demandas que nos exigen los tiempos; e impulsar la participación en proyectos estratégicos del país y que constituyen retos importantes para su avance.

* * *

RESUMEN ESTADÍSTICO

1. DOCENCIA			
Concepto	2004	2005	2006
Alumnos de posgrado.	192	218	198
Cursos impartidos en posgrado (grupo-asignatura o proyecto).	50	48	43
Cursos impartidos en licenciatura (grupo-asignatura).	47	42	42
Tesis dirigidas en posgrado.	22	24	19
Tesis dirigidas en licenciatura.	16	23	23
Asesorías o tutorías brindadas.	222	216	210
Alumnos que realizaron servicio social.	19	22	24

2. INVESTIGACIÓN			
Concepto	2004	2005	2006
Líneas de investigación.	24	54	55
Proyectos de investigación desarrollados.	20	21	20
Proyectos de investigación concluidos.	6	10	7
Proyectos financiados con recursos de la UNAM.	9	8	13
Proyectos financiados con recursos externos.	11	13	7
Convenios.	4	5	2
Productos de investigación (publicaciones).	175	170	147
Artículos publicados en revistas nacionales.	7	9	9
Artículos publicados en revistas internacionales.	43	64	46
Capítulos en libros.	7	7	17
Libros publicados.	7	3	3

3. PLANTA ACADÉMICA

Concepto	2004	2005	2006
Investigadores.	54	53	52
Investigadores con estudios de doctorado.	49	49	48
Investigadores con estudios de maestría.	1	1	1
Investigadores con estudios de licenciatura.	4	3	3
Técnicos Académicos.	38	39	39
Académicos en el SNL.	49	49	46
Académicos con PRIDE.	82	83	82
Académicos con PAIPA.	5	4	4

4. DIFUSIÓN CULTURAL Y EXTENSIÓN

Concepto	2004		2005		2006	
	Número	Asistencia	Número	Asistencia	Número	Asistencia
Cursos.	1	40	1	55	1	40
Seminarios.	9	200	6	122	3	90
Talleres.	5	235	4	180	2	120

5. DIVULGACIÓN

Concepto	2004		2005		2006	
	Número	Asistencia	Número	Asistencia	Número	Asistencia
Coloquios.	3	90	3	125	2	80
Conferencias.	10	890	5	350	8	400
Congresos.	2	1,500	3	834	3	300
Encuentros.	4	265	6	485	1	60
Mesas redondas.	1	30	1	80	-	-

6. PREMIOS Y DISTINCIONES

Concepto	2004	2005	2006
Distinciones recibidas.	-	2	2
Distinciones otorgadas por la dependencia.	1	-	-

7. INTERCAMBIO ACADÉMICO

Concepto	2004	2005	2006
Investigadores que salieron de intercambio (total).	58	61	45
Investigadores que salieron de intercambio (nacional).	33	44	37
Investigadores que salieron de intercambio (al extranjero).	48	44	35
Investigadores que se recibieron de intercambio (total).	107	87	106
Investigadores que se recibieron de intercambio (nacional).	39	17	13
Investigadores que se recibieron de intercambio (del extranjero).	68	70	93