

Instituto de Matemáticas (IM)

Dr. Javier Bracho Carpizo

Director

Abril de 2006

Estructura académica	La investigación se desarrolla en siete líneas principales: Álgebra y Teoría de Números; Análisis y Ecuaciones Diferenciales; Combinatoria, Computación y Optimización; Física-Matemática, Sistemas Dinámicos y Biología; General, Historia, Educación, Lógica y Fundamentos; Probabilidad, Estadística y Simulación; Topología y Geometría. Secretarías: Académica, Técnica y Administrativa. Biblioteca; Cómputo; Divulgación y Difusión; Publicaciones; Informática Académica; Oficina de Asuntos Académicos-Administrativos. Unidades en: Cuernavaca, Morelos; Juriquilla, Querétaro.
Campus	Ciudad Universitaria.
Cronología histórica	Instituto de Matemáticas, 1942.
Sitio web	www.matem.unam.mx
Área	Ciencias Físico Matemáticas.

La misión del Instituto es que en México las matemáticas lleguen a desempeñar el papel estratégico que exige de ellas la sociedad. Para lograrlo, se ha enfocado en consolidar la investigación acorde con los más altos estándares mundiales, lo cual implica enfatizar fuertemente la formación de recursos humanos, no sólo porque establecer una escuela de pensamiento requiere de tiempo, varias generaciones y tradición, sino porque de manera natural la investigación en matemáticas está ligada íntimamente a la actividad docente y a la comunicación oral. Por su parte, la docencia lleva consecuentemente a involucrarse con la enseñanza en todos los niveles, incluyendo la divulgación. En el Instituto se han logrado desarrollar estas actividades de manera integral.

Los principales retos que esta Institución enfrenta son: consolidar a sus unidades foráneas; lograr una mayor vinculación con otras áreas de las ciencias y con las ingenierías, así como con otros sectores de la sociedad; educar profesionales de las matemáticas, en particular de nivel doctorado; y coadyuvar a que nuevos polos de investigación en el área encuentren condiciones viables de desarrollo académico.

El IM de la UNAM ha tenido una capacidad destacada para diversificarse y conformar varias de las instituciones más importantes del país en el área. El trabajo sostenido de nuestros investigadores en las tres sedes y en la representación en Oaxaca de la UNAM, nos llena de satisfacción y orgullo.

En el año que se reporta, puede observarse que la producción primaria de artículos de investigación mantuvo un excelente nivel con 1.6 por investigador; la tasa de cursos impartidos es de 1.9 por investigador (51 por ciento en licenciatura, 47 por ciento en posgrado, 1.3 por ciento en bachillerato y 0.7 por ciento en otro nivel); y en cuanto al número de tesis, 51 alumnos se titularon con trabajos dirigidos por investigadores de esta entidad.

PERSONAL ACADÉMICO

El total del personal académico durante 2013 fue 101 personas, de los cuales 84 son investigadores y 17 técnicos académicos. En relación con los investigadores, 20 por ciento son mujeres, 95.2 por ciento pertenece al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) y 90.5 por ciento al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Con relación al personal académico, durante 2013 el doctor Marcelo Aguilar se promovió a investigador titular B y la doctora Isabel Hubard a investigadora titular A; los investigadores Nils Ackermann, Fuensanta Aroca, Déborah Oliveros, Emilio Marmolejo y Verónica Martínez de la Vega adquirieron su definitividad. Se contrató al doctor Edgar Chávez como investigador titular B en la sede de Ciudad Universitaria, al doctor Jorge Velasco como investigador titular C en la unidad Juriquilla y a tres investigadores asociados C: doctora Adriana Hansberg (Juriquilla), doctor Daniel Labardini (CU) y doctor Pablo Pelaez (CU). Ingresó al Instituto la doctora Adriana Ramírez Vigueras como técnico académico titular A para apoyar las actividades de Informática Académica. Los doctores Michael Barot y José Luis Martínez renunciaron a sus plazas de investigador titular B y titular A el 23 y 27 de julio de 2013, respectivamente. El Consejo Técnico de la Investigación Científica aprobó la plaza de Jefe de Estación de la Unidad Juriquilla a favor del doctor Luis Montejano Peimbert.

Durante el 2013 se dio por terminada la relación con un becario posdoctoral de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y con tres del Conacyt.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El IM se ha consolidado como una institución de investigación acorde con los más altos estándares mundiales, publicando a tasas por arriba del promedio internacional de artículos por año que un matemático alcanza. Se cuenta con grupos de investigación que son líderes mundiales en áreas como álgebra, combinatoria y computación, probabilidad, sistemas dinámicos, topología, entre otras. Los artículos publicados en el 2013 atestiguan su calidad por el alto nivel de las revistas de circulación internacional donde se han publicado. Los investigadores del Instituto publicaron 134 artículos internacionales arbitrados, 103 de ellos en revistas y 31 en memorias de reuniones científicas; nuestros posdoctorantes y estudiantes publicaron 20 artículos internacionales arbitrados. Los investigadores publicaron dos libros científicos (internacionales), dos de divulgación y tres de texto.

En 2013 el IM trabajó en 92 proyectos de investigación: se recibió el apoyo económico de la UNAM para 73 proyectos, 32 de ellos contaron con apoyo específico de la DGAPA; el Consejo Nacional de Ciencia y

Tecnología (Conacyt) brindó apoyo para la realización de 19 proyectos. 34 de los proyectos desarrollados concluyeron, 40 continúan en proceso y 18 iniciaron en el año que se reporta.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La vinculación del Instituto se da tanto con la propia comunidad matemática como con la sociedad en general a través de la docencia, organización de cursos y talleres, y por medio de la colaboración con otras organizaciones. El Instituto participa en el grupo internacional Plone Edu (<http://ploneedu.org>) que apoya el uso de Plone en instituciones educativas de todos los niveles; el doctor Sergio Rajsbaum ha sido miembro del comité directivo. Se han desarrollado varios módulos y paquetes relacionados con Descartes y Arquímedes: Diálogos con Prometeo, en <http://arquimedes.matem.unam.mx/Dialogos>; Intérprete de Descartes JS, en <http://arquimedes.matem.unam.mx/Descartes5>; y GRECIA (Generador de Recursos Educativos y Comics Interactivos y Audiovisuales, en <http://arquimedes.matem.unam.mx/UDIEs/GRECIA/>.

Por otra parte, la participación en comités y consejos editoriales de revistas y congresos internacionales del más alto nivel es muestra del reconocimiento que los miembros del Instituto reciben de la comunidad matemática. En 2013 actuaron como revisores anónimos para **Mathematical Review** y **Zentral Blatt** en 46 ocasiones y realizaron 68 arbitrajes en otras revistas importantes en el campo de las matemáticas.

El IM cuenta con el Departamento de Publicaciones, mismo que tiene como función primordial dar a conocer material bibliográfico para el público mexicano y de habla hispana. En México el aprendizaje de las matemáticas requiere de un especial impulso. Éstas no son sólo una herramienta de trabajo, sino un elemento fundamental de desarrollo del intelecto. Se creó la colección Papiros, una serie de libros de diversos niveles (divulgación, bachillerato, licenciatura y posgrado) en los que la impronta del quehacer universitario estará reflejado. Esta nueva colección del Instituto de Matemáticas estará disponible a principios del 2014 con cuatro títulos que se han preparado durante 2013.

En coedición con la Sociedad Matemática Mexicana el Instituto publica la colección Aportaciones Matemáticas, en la que se ofrecen textos especializados para estudiantes de licenciatura y posgrado y textos de investigación, con memorias de escuelas y congresos.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Como cada año el Instituto estuvo involucrado en la organización de una variedad de eventos académicos de difusión e investigación de las matemáticas, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Además de los coloquios en cada una de las sedes, se participó institucionalmente en la organización de siete eventos internacionales que tuvieron lugar en el extranjero, 16 reuniones internacionales que se celebraron en México y 17 reuniones nacionales. Entre estas últimas destaca el Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana (edición XLVI), que se llevó a cabo en Mérida, en la Universidad Autónoma de Yucatán, y que representa el foro anual de mayor importancia en México de esta disciplina. El doctor Luis Montejano, investigador del IM, es el presidente de la Sociedad Matemática Mexicana. 32 de esos eventos fueron dirigidos a pares y 11 (incluyendo los tres coloquios) a no expertos.

El personal académico impartió 276 conferencias en diversas reuniones (14 fueron impartidas por posdoctorantes asociados a la entidad); 33 de ellas fueron conferencias plenarias y 140 del total, por invitación;

230 de éstas fueron intervenciones en eventos dirigidos a pares y 46 dirigidas a no expertos; de las dirigidas a pares, 40.7 por ciento se realizaron fuera de nuestro país; de las efectuadas en México varias tuvieron carácter internacional.

PREMIOS Y DISTINCIONES

El Instituto de Matemáticas se enorgullece de contar entre sus investigadores con figuras de prestigio internacional. Varios investigadores del Instituto recibieron premios y reconocimientos durante 2013, algunos de los más destacados: el doctor Santiago López de Medrano recibió el nombramiento de Miembro Asociado del Instituto de Matemáticas de Jussieu; los doctores Jorge Urrutia, Natig Atakishiyev, José Antonio de la Peña, Christof Geiss, Luz de Teresa y Sergio Rajsbaum fueron reconocidos por la UNAM (**Gaceta UNAM** del 28 de noviembre de 2013) como parte del grupo de académicos más citados en revistas científicas durante 2012, los seis primeros en Matemáticas y el último en Ciencias de la Computación; un artículo del doctor Sergio Rajsbaum (en coautoría con el alumno Armando Castañeda) fue citado por la Association for Computing Machinery como uno de los mejores del año en computación; el doctor José Luis Cisneros fue nombrado Regular Associate del Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, de Trieste, Italia; el doctor Pablo Suárez obtuvo el Research in Pairs Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach para colaborar con los doctores Tapie y Connell; el doctor Daniel Labardini fue nominado por el Departamento de Matemáticas de Northeastern University (Boston, Estados Unidos) para ser incluido en la lista de Exceptional Graduate Students; la doctora Gabriela Araujo recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de Cruz de la UNAM.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2013 el Instituto recibió a 113 investigadores invitados, 22 procedentes de instituciones nacionales y 91 de extranjeras. En cuanto a salidas para visitar otras instituciones o participar en reuniones académicas, los investigadores realizaron 182 visitas, 101 a instituciones nacionales y 81 a internacionales.

En 2013 fueron apoyadas por el Programa de Apoyo para la Superación del Personal Académico (PASPA) las estancias sabáticas de los doctores Alejandro Illanes, Martha Takane y Verónica Martínez de la Vega. En 2013 concluyeron las estancias sabáticas con apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la doctora Luz de Teresa y del doctor José A. Seade. Sin apoyo de la DGAPA, la doctora Luz de Teresa disfrutó de un semestre sabático y el doctor Max Neumann inició un semestre sabático. En el mes de marzo concluyó el sabático del doctor José Antonio de la Peña.

El doctor Guruprasad Samanta del Department of Mathematics, Bengal Engineering and Science University, Shippur, India, nos visitó durante tres meses, en el marco del convenio TWAS (The Academy of Sciences for the Developing World).

DOCENCIA

El IM es entidad participante de los posgrados en Ciencias Matemáticas y en Ciencia e Ingeniería de la Computación. Es una práctica común que cada investigador del Instituto imparta al menos un curso por semestre en licenciatura o posgrado. En 2013 nuestros investigadores impartieron 155 cursos y 15 cursos de

actualización. Con relación a los cursos, 79 se impartieron en licenciatura, 73 en maestría y el resto en otros niveles. Quince cursos y dos cursillos más fueron impartidos por posdoctorantes asociados al IM. La mayoría de los cursos se imparten en la UNAM, en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca y la Universidad Autónoma de Querétaro.

En 2013 se dirigieron y presentaron 20 tesis de licenciatura, 19 de maestría y 12 de doctorado. El Instituto de Matemáticas tuvo asociados durante 2013 a 133 becarios en sus sedes de Ciudad Universitaria y Cuernavaca (nueve de licenciatura, 54 de maestría y 70 de doctorado).

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La divulgación de las matemáticas siempre ha sido una labor fundamental del Instituto, tanto de los conocimientos de frontera generados por sus miembros como de tópicos de interés general. En 2013 se impartieron 43 conferencias de divulgación y se participó en nueve mesas redondas de divulgación.

Nuestra preocupación por la difusión, labor sustantiva de nuestra Universidad, se hizo patente durante 2013 con la realización del Tercer Festival Matemático, que logró convocar a más de 26 mil personas en un fin de semana en el Jardín Hidalgo en Coyoacán. Se coordinaron las actividades lúdicas de matemáticas para celebrar el primer Día de Pi en la UNAM, ofrecidas por la Comisión de Difusión y Divulgación del Seminario Universitario para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Matemáticas y llevadas a cabo en forma simultánea en 11 planteles de nuestro sistema de bachillerato. Se coordinaron actividades lúdicas de matemáticas solicitadas por el plantel Sur del Colegio de Ciencias y Humanidades para la Semana de las Matemáticas. Se reclutaron y capacitaron voluntarios y se atendió al público en la exposición **Matematízate**, llevada a cabo en la XX Semana Nacional de Ciencia y Tecnología en el Zócalo de la Ciudad de México, en la que contamos con 12 500 visitantes. En 2013 se inauguró el **Matemóvil**, exposición interactiva de matemáticas en la caja de un tráiler. Este proyecto fue solicitado por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, mediante la vinculación de la Sociedad Matemática Mexicana. El tráiler es operado por la Universidad Autónoma del Estado de México y dará servicio al público en este estado durante al menos dos años.

En 2013 se editaron cuatro libros en Aportaciones y siete libros de Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas. Los investigadores publicaron dos libros de divulgación: **Aventuras de un duende en el mundo de las matemáticas**, 6ª reimpresión, Prieto de Castro Carlos, Col. La ciencia para todos, ISBN 968-16-7575-4, Fondo de Cultura Económica, México; y **La práctica docente en Matemáticas en el estado de Querétaro**, Díaz Barriga Alejandro y Larios Víctor, Ed. Universitaria (UAQ), México.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Unidad de Cuernavaca es una comunidad académica madura, lista para su desarrollo independiente. Esta Unidad se ha integrado satisfactoriamente a su entorno inmediato al interactuar exitosamente con la universidad pública local, tanto en licenciatura como en posgrado. Durante 2013 nuestra sede en Juriquilla, Querétaro, se distinguió por su excelente y muy alta productividad. Nuestra sede en la representación de la UNAM en Oaxaca trabaja arduamente impartiendo cursos de licenciatura, conferencias y dirigiendo tesis. Estos proyectos representan la búsqueda de nuevas formas de crecimiento de las matemáticas en el país, objetivo con el que este Instituto siempre ha estado comprometido.

INFRAESTRUCTURA

Gracias al generoso apoyo del Conacyt, la Coordinación de la Investigación Científica y el Posgrado de la UNAM, la comunidad del Instituto de Matemáticas cuenta ahora con equipo de vanguardia que permitirá colaboración estrecha entre la sede de CU y las unidades Cuernavaca, Juriquilla, la representación Oaxaca y el Centro de Ciencias Matemáticas de Morelia.

El edificio nuevo cuenta con dos salones para becarios, con cupo para 25 alumnos por salón; cada salón tiene ocho computadoras para uso de los alumnos. Hay dos salas multimedia con capacidad de 15 personas cada una; las salas cuentan con smart boards y equipo de videoconferencia. Tenemos tres salones para impartir clases con cupo para 30 personas cada uno. Hay una terraza de 100 metros cuadrados con velaria, una oficina y una bodega para Publicaciones, y un espacio para reuniones y discusión de 90 metros cuadrados con mesas y un pizarrón de siete metros.

Adicionalmente, esta nueva construcción ha hecho realidad un anhelo largo tiempo acariciado: tener un auditorio especialmente diseñado para hacer, enseñar y difundir matemáticas. El Auditorio Nápoles Gándara del Instituto de Matemáticas cuenta con nueve pizarrones móviles, tres monitores, equipo de videoconferencia multipunto, equipo de audio y grabación, pantalla y cabina, y tiene cupo para 126 personas cómodamente sentadas.

Con esta nueva construcción se ha instalado un elevador y rampas que comunican los tres edificios del Instituto de Matemáticas.

