

# –IM– Instituto de Matemáticas

**Dr. José Antonio Seade Kuri**

Director ~ desde abril de 2014

Estructura académica	La investigación se desarrolla en once líneas principales: Álgebra, Lógica y Fundamentos / Análisis y Ecuaciones Diferenciales / Computación Teórica / Física-Matemática / Geometría / Matemática Discreta / Modelación Matemática / Probabilidad y Estadística / Sistemas Dinámicos / Teoría de Singularidades y Topología Secretarías: Académica, Técnica y Administrativa Áreas de apoyo: Bibliotecas / Secciones de: Cómputo / Divulgación y Difusión / Educación / Informática Académica / Programas Docentes / Publicaciones / Oficina de Asuntos Académicos-Administrativos Unidades de Cuernavaca y Juriquilla Sede en la representación en Oaxaca de la UNAM
Campus	Ciudad Universitaria
Cronología institucional	Instituto de Matemáticas, 1942
Sitio web	<a href="http://www.matem.unam.mx">http://www.matem.unam.mx</a>
Área	Ciencias Físico-Matemáticas

A lo largo de su historia el Instituto de Matemáticas (IM) ha acogido a generaciones de excelentes matemáticos. Algunos de ellos han creado y consolidado escuelas con líneas propias de investigación y tienen una influencia significativa en la matemática mundial. Otros han hecho contribuciones importantes en la docencia y formación de recursos humanos. Todas estas líneas de trabajo confirman hoy el espectro académico de esta institución. Con esa fortaleza, el IM está listo, no sólo para tomar un papel de liderazgo en la escena internacional, sino también para incidir, de manera todavía más contundente, en la educación y el desarrollo científico nacional, en la vinculación entre la docencia e investigación y en la interacción con el sector productivo de nuestra sociedad.

El Instituto de Matemáticas se enfocó en consolidar la investigación acorde con los más altos estándares mundiales. En el año reportado, el prestigio internacional del IM puede valorarse a través de su productividad, la cantidad y calidad de eventos internacionales organizados y atendidos, las conferencias por invitación y los arbitrajes realizados por sus académicos, así como por los prestigiados organismos internacionales de los que ha formado parte. El trabajo sostenido de los investigadores en las cuatro sedes del Instituto es motivo de satisfacción y orgullo.

## PERSONAL ACADÉMICO

Hubo 121 académicos durante 2015 en el IM: 90 investigadores, 10 cátedras Conacyt y 21 técnicos académicos. Con relación a los investigadores, 20% son mujeres. El 98.8% pertenece al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) y 93.3% de los investigadores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En 2015 se contrató a dos investigadores, como asociado C al doctor Ernesto Lupercio y como titular A al doctor Pierre Py. El doctor Guillermo Ramírez, investigador titular B, se incorporó a la Unidad Juriquilla del Instituto por un cambio de adscripción definitivo, para trabajar en biología matemática. Se aprobaron las comisiones de los catedráticos Conacyt Maribel Hernández, Adolfo Magaldi y Elizabeth Santiago, para participar en el proyecto “Incubación de un grupo de investigación en biología matemática”, bajo el liderazgo del doctor Jorge X. Velasco en la Unidad Juriquilla; Bruno Cisneros, Sergio Holguín, Sergio Lozano, Carlos Segovia, Parménides García y Pedro Solórzano para proseguir con el proyecto “Matemáticas de vanguardia en Oaxaca”, a cargo del doctor Criel Merino; Igor Barahona Torres para apoyar el proyecto “Aplicación de las matemáticas en el estado de Morelos”, del doctor Jawad Snoussi. Se crearon tres plazas de técnico académico asociado C, una de cómputo y las otras dos para desarrollo de software didáctico. Al mes de diciembre de 2015 el IM contaba con nueve becarios posdoctorales (cinco en Ciudad Universitaria [CU], uno en Juriquilla, dos en Oaxaca y uno en Cuernavaca), dos de ellos de nacionalidad india y uno de nacionalidad venezolana. De éstos, cuatro cuentan con beca de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), cuatro del Conacyt y uno por proyecto Conacyt. La doctora Déborah Oliveros Braniff fue nombrada jefa de Estación de la Unidad Juriquilla, a partir del 1 de marzo de 2015.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

El IM se ha consolidado como una institución de investigación acorde con los más altos estándares mundiales. Los grupos de investigación del IM son líderes mundiales en áreas como álgebra, análisis y ecuaciones diferenciales, computación teórica, matemática discreta, modelación matemática, sistemas dinámicos, probabilidad, teoría de singularidades y topología, entre otras. Los artículos publicados en 2015 muestran su calidad debido al prestigio de las revistas de circulación internacional en que aparecieron. Los académicos publicaron 125 artículos de investigación internacionales arbitrados, 4 a nivel nacional, y 13 en memorias de reuniones científicas; los académicos contratados bajo la modalidad de cátedras Conacyt participaron en 6 artículos en revistas (1 de ellos en memoria) y los becarios posdoctorales publicaron 4 artículos internacionales arbitrados. Además, fueron publicados 11 libros (de los cuales 4 fueron científicos y 7 de divulgación).

En 2015 el IM trabajó en 100 proyectos de investigación: se recibió el apoyo económico de la UNAM para 75 proyectos, 40 de ellos contaron con apoyo específico de la DGAPA y el Conacyt brindó apoyo para la realización de 25 proyectos. Concluyeron 15 de los proyectos desarrollados, continuaron 49 e iniciaron 36.

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

La vinculación del IM tiene lugar 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. Asimismo, la participación en comités y consejos editoriales de revistas y congresos internacionales del más alto nivel es una muestra del reconocimiento que los miembros del Instituto reciben de la comunidad matemática. En 2015 los investigadores fungieron como revisores anónimos para *Mathematical Review* y *Zentral Blatt* en 62 ocasiones, y realizaron más de 90 arbitrajes en importantes revistas 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. La colección *Papirhos* es una serie de libros con diversos niveles (divulgación, bachillerato, licenciatura y posgrado) en los que la impronta del quehacer universitario se ve reflejada. El IM también publica las colecciones *Cuadernos de Olimpiadas* y *Aportaciones Matemáticas* en las que se ofrecen textos especializados para estudiantes de licenciatura y posgrado y textos de investigación, como memorias de escuelas y congresos.

Matemáticas y Desarrollo es una red temática del Conacyt liderada por el Instituto de Matemáticas en la que participan 175 profesores e investigadores de 34 entidades académicas distribuidas en todo el país. El objetivo de esta red es unir esfuerzos para que la matemática mexicana avance en todos los aspectos (<http://www.matem.unam.mx/investigacion/red>).

La Casa Matemática Oaxaca (CMO), sede en México de la Banff International Research Station y donde la UNAM es miembro fundador, es un proyecto que está siendo liderado por el CIMAT de Guanajuato a través del doctor José Antonio de la Peña, investigador del Instituto de Matemáticas y director del CIMAT. La CMO comenzó sus funciones en el verano de 2015 con 21 encuentros internacionales programados a partir de junio. Hay otros 26 programados para 2016. En las actividades de la CMO se hará un fuerte énfasis en problemas interdisciplinarios. Se espera que la CMO sea un parteaguas en el desarrollo de la matemática mexicana y la sede del Instituto de Matemáticas en la Representación Oaxaca de la UNAM deberá jugar un papel importante para optimizar la derrama de conocimiento que la CMO puede dejar a nuestro país.

El Laboratorio Solomon Lefschetz (LAISLA), laboratorio internacional asociado al CNRS de Francia y al Conacyt, fue creado en 2009 para propiciar mayor colaboración en matemáticas entre los dos países. Gracias a su excelente desempeño, en julio de 2015 el entonces rector de la UNAM, doctor José Narro; el director General del Conacyt, doctor Enrique Cabrero, y el presidente del CNRS, doctor Alain Fuchs, firmaron una carta de intención de las tres instituciones para que, a partir de 2017, LAISLA se convierta en una Unidad Mixta Internacional del CNRS en México.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Como cada año, el IM estuvo involucrado en la organización de una variedad de actividades académicas de difusión e investigación de las matemáticas, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Además de realizar varias actividades en cada una de las sedes, durante 2015 destaca la organización de 8 conferencias en el extranjero, 11 encuentros internacionales en México y 23 eventos nacionales. Entre estas últimas sobresale el Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana (edición XLVIII), realizado en la Universidad de Sonora, el cual representa el foro anual de esta disciplina con mayor importancia en el país.

El personal académico impartió 309 conferencias de investigación en diversas reuniones (de las cuales, 17 fueron impartidas por cátedras Conacyt y 7 por posdoctorales asociados al IM); 192 de las conferencias impartidas fueron por invitación, 55 de ellas fueron conferencias plenarias; 42% se realizaron fuera de nuestro país, mientras que varias de las efectuadas en México tuvieron carácter internacional.

Se llevó a cabo el 3<sup>er</sup> congreso de la Pacific Rim Mathematical Association (PRIMA), agrupación que congrega a todos los países de la Cuenca del Pacífico. Su objetivo es coordinar los esfuerzos de la región para tener mayor impacto en el desarrollo científico, económico, social y cultural. Se ha conseguido que México sea la sede del próximo congreso PRIMA, que se llevará a cabo en 2017 en la ciudad de Oaxaca, lo que representa una oportunidad para tener amplia proyección a nivel nacional e internacional.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

El IM se enorgullece de contar entre sus investigadores con figuras de prestigio internacional. Varios recibieron premios y reconocimientos durante 2015, entre los más destacados se encuentran: a la doctora Déborah Oliveros se le concedió la plaza de profesor visitante *Lluis Santaló* del Centre de Recerca Matemática y el Institut d' Estudis Catalans, Barcelona, España; la doctora Maribel Hernández fue seleccionada como una de las 1,000 mentoras para el programa 1000 girls, 1000 futures, por la Global STEM Alliance; los doctores Antonio Capella, Mónica Clapp, Luz de Teresa, Jorge Urrutia y Sergio Rajsbaum fueron reconocidos por la UNAM como parte del grupo de académicos más citados en revistas científicas durante 2014, los cuatro primeros en Matemáticas y el último en Ciencias de la Computación; la doctora Hortensia Galeana obtuvo el Premio Universidad Nacional 2015 en el área de Docencia en Ciencias Exactas; en reconocimiento al doctor Francisco González Acuña, a partir de 2015 la Escuela de Nudos y 3-variedades se llama *Escuela Fico González Acuña* de Nudos y 3-variedades; por último, la doctora Fuensanta Aroca recibió el Reconocimiento *Sor Juana Inés de Cruz* de la UNAM.

El Instituto de Matemáticas ha sido clasificado (desde hace algunos años) como “Centro de Excelencia” de TWAS (Academia de Ciencias del Mundo en Desarrollo). Además del programa con el Centro Mesoamericano de Física Teórica y gracias a la intervención del doctor Alberto Verjovsky, la unidad Cuernavaca del Instituto de Matemáticas ha sido reconocida como “Instituto Federado” del ICTP (Centro Internacional de Física Teórica).

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2015 el Instituto recibió a 113 investigadores invitados, 29 procedentes de instituciones nacionales y 84 de extranjeras. En cuanto a visitas a otras instituciones o participación en reuniones académicas, los investigadores realizaron 214 salidas, 94 a instituciones nacionales y 120 a internacionales.

## 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 IM imparta al menos un curso por semestre en licenciatura o posgrado. En 2015 los investigadores impartieron 174 cursos regulares y 20 talleres o cursos de actualización. En relación con los cursos regulares, 101 se impartieron en licenciatura, 67 en maestría y 6 en doctorado. 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 2015 se dirigieron y presentaron 25 tesis de licenciatura, 22 de maestría y 15 de doctorado. El IM tuvo asociados durante 2015 a 174 estudiantes en sus sedes de CU, Cuernavaca, Juriquilla y Oaxaca (29 de licenciatura, 75 de maestría y 70 de doctorado).

Doctorado regional. Dirigido a las universidades de América Central, fue propuesto y es apoyado por el ICTP (Centro Internacional de Física Teórica) de Trieste, Italia, en colaboración con el CSUCA (Consejo Superior Universitario Centro Americano) y el MCTP (Centro Mesoamericano de Física Teórica) con sede en la Universidad Autónoma de Chiapas. El Instituto de Matemáticas y la Facultad de Ciencias, con el apoyo de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM, colaboran para ofrecer cursos propedéuticos de ingreso a programas de posgrado en Matemáticas.

## 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 2015 se organizaron 12 actividades de divulgación y se participó en 58. Destacan la realización del Quinto Festival Matemático que se llevó a cabo en el bosque de Chapultepec y contó con la participación de 300 voluntarios y 50,000 asistentes en tres días de actividades; la participación en la coordinación de las actividades lúdicas de matemáticas para celebrar el Día de Pi en la UNAM; se participó en el 3<sup>er</sup> Encuentro con la Tierra (Alameda de Santa María); se colaboró en la Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (Museo de las Ciencias, Cuernavaca) y en ExpreCiencia ambulante en la comunidad de Tetecala.

En 2015 se publicaron cuatro libros de la colección Papirhos (uno de la serie Icosaedro y tres de la serie Textos), dos en Aportaciones y uno de Cuadernos de Olimpiadas de Matemáticas.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

La Unidad de Cuernavaca es una comunidad académica madura y lista para su desarrollo independiente; goza de amplia presencia nacional y reconocimiento internacional y se ha integrado satisfactoriamente a su entorno inmediato al interactuar exitosamente con la universidad pública local, tanto en licenciatura como en posgrado. La sede del IM en Juriquilla continúa consolidándose y se distingue por su alta productividad y su notable trabajo en biomatemáticas. La representación en Oaxaca comienza a consolidarse; 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.

