

–IIMAS–

# Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas

---

Dr. Ramsés Humberto Mena Chávez

Director ~ desde agosto de 2020

Estructura académica Departamentos: Física Matemática | Matemáticas y Mecánica | Modelación Matemática de Sistemas Sociales | Probabilidad y Estadística | Ciencias de la Computación | Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización  
Unidad Académica Yucatán

Campus Ciudad Universitaria, Ciudad de México | Parque Científico y Tecnológico de Yucatán

Cronología institucional Centro de Cálculo Electrónico, 1958  
Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios, 1970  
Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, 1973  
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, 1976

Sitio web [www.iimas.unam.mx](http://www.iimas.unam.mx)

Área Ciencias Físico-Matemáticas

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), a 45 años de su creación, tiene como misión garantizar la existencia de grupos de investigación en matemáticas aplicadas, ciencia e ingeniería de la computación y los sistemas, en la UNAM y en México, para que estas áreas se mantengan actualizadas y se enriquezcan, contribuyendo así al conocimiento universal de las mismas. Para ello, cumple con los objetivos de realizar investigación científica original y desarrollo tecnológico innovador en las áreas que le competen, así como en las disciplinas que se cultivan en el Instituto; educar a las nuevas generaciones de investigadores y profesionales del campo, con capacidad crítica y habilidades que les permiten ingresar en el mercado laboral nacional e internacional, a través de proyectos de investigación, programas de licenciatura y posgrado en los que participa, con actividades de educación

continúa y otras; asimismo, el Instituto se ocupa de difundir y vincular el conocimiento.

El presente documento refleja los logros de la comunidad académica del IIMAS durante 2021. Los académicos, apoyados por la valiosa participación de alumnos y personal administrativo que lo conforman, afrontaron un segundo año particularmente difícil debido a la pandemia de COVID-19, demostrando que el IIMAS tiene un gran potencial para colaboración interdisciplinaria.

Las actividades de los seis departamentos del IIMAS y su Unidad Académica en el estado de Yucatán, conforme a las líneas de investigación cultivadas, han mantenido en 2021 una tendencia ascendente en sus resultados y en la calidad de éstos. También se realiza una intensa actividad en docencia para la formación de las nuevas generaciones, principalmente 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 en la Especialización en Estadística Aplicada, así como en la licenciatura en Ciencia de Datos.

Es importante resaltar, también, la participación del Instituto en proyectos de investigación financiados por el sector productivo (público y privado), además de mantener importantes colaboraciones académicas con instituciones nacionales e internacionales.

## PERSONAL ACADÉMICO

Al 31 de diciembre de 2021, el IIMAS estuvo constituido por 74 investigadores, un profesor de carrera y 45 técnicos académicos, además de un investigador comisionado a través del programa de Cátedras Conacyt y 14 becarios posdoctorales; la edad promedio de los académicos fue de 52 años; de los investigadores, 18.9 por ciento son mujeres y en el caso de los técnicos académicos, 37.8 por ciento; y 69 por ciento de los académicos son definitivos.

En relación con los diferentes estímulos universitarios con base en la productividad y el rendimiento académico, se registraron 120 académicos adscritos ya sea al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) o al Programa de Estímulo por Equivalencia (PEE), lo que representa el cien por ciento —incluye 119 investigadores y técnicos académicos, así como a una profesora—. En este año el IIMAS contó con 63 miembros en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI); de ellos, 62 fueron investigadores —83.8 por ciento—, de los cuales 10 poseen el nivel III; también cuentan con SNI un técnico académico, la Cátedra Conacyt y cinco becarios posdoctorales.

Durante el año se contrató a un investigador y a un técnico académico e ingresaron siete becarios posdoctorales. Causaron baja un investigador y cuatro becarios posdoctorales.

## GÉNERO

La Comisión Interna de Igualdad de Género (CInIG) organizó cuatro charlas para sensibilizar sobre la desigualdad y la violencia de género a su comunidad, esto a través de la plataforma Zoom. También organizó un par de consultas a

sus integrantes para determinar cuáles eran los tres problemas centrales en términos de desigualdad de género y los niveles y tipos de violencia, concluyendo esta actividad con un Conversatorio para compartir y analizar los resultados de este estudio.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2021, varios académicos recibieron reconocimientos, premios y distinciones, entre los que destacan: el doctor Román Álvarez Béjar recibió el Certificate of Excellence in Reviewing en el *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, en reconocimiento a una contribución destacada a la calidad de la revista; la doctora María Elena Martínez Pérez resultó acreedora al *Honorary Research Fellow*, por el Imperial College London; la doctora Nidiyare Hevia Montiel, junto con dos de sus alumnos, obtuvieron el segundo lugar del concurso estudiantil nivel licenciatura M.Sc. Fernando Berdichevsky Porteny, otorgado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, en el marco del 44<sup>º</sup> Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica; finalmente, el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz por parte de la UNAM a la maestra Suyin Ortega Cuevas, como reflejo del trabajo que de manera sobresaliente ha realizado dentro de la UNAM.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

Adicional a las actividades y empeños cotidianos, el Instituto realizó un nuevo esfuerzo notable para transformar los criterios de evaluación de los resultados, de cuantitativos a cualitativos; dicho esfuerzo dio inicio con una evaluación colegiada de los informes anuales de actividades del personal académico, en el cual se promovió, desde el Consejo Interno del IIMAS, la realización —dentro de cada departamento— de ejercicios de reflexión propositivos que contribuyeran a consolidar el trabajo individual y en grupo entre sus integrantes. Por otra parte, durante 2021 el IIMAS trabajó en 74 líneas de investigación, en las que se desarrollaron 36 proyectos financiados, de los cuales cuatro fueron apoyados por el Conacyt y 32 contaron con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT). Se registró una producción científica de 145 artículos indizados. Asimismo, se suman a la producción: artículos en memorias arbitradas (37), libros (6) y capítulos en libros (11).

De manera adicional, el IIMAS solicitó el registro de una patente que le fue otorgada a nivel nacional.

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

Para vincular el quehacer del IIMAS con los diversos sectores del país, se suscribieron bases de colaboración con los institutos de Física, Biología, Geofísica, así como con la Coordinación para la Igualdad de Género y la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación. Además, se suscribió un convenio de colaboración con la Universidad Veracruzana, para

desarrollar el proyecto que tiene como objetivo: entender la estructura, dinámica y propiedades emergentes de redes sociales complejas, entre otros.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Se participó en 84 actividades académicas —de las cuales se organizaron 69— y se presentaron 78 trabajos, entre conferencias, cursos, talleres, carteles e intervenciones libres, que incluyen seis conferencias por invitación.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

Lamentablemente, por segundo año consecutivo, por motivo de la pandemia se vieron afectadas las actividades de intercambio académico; solo se pudo llevar a cabo la visita de un investigador a la Universidad Complutense de Madrid, España —con financiamiento del programa de movilidad académica nacional e internacional de la Coordinación de la Investigación Científica—, y un académico obtuvo una estancia sabática en España.

## 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, de Ciencia e Ingeniería de la Computación, de Ingeniería y de Ciencias de la Tierra, así como en las especializaciones en Estadística Aplicada y en Cómputo de Alto Rendimiento. En 2021 inició la tercera generación de la licenciatura en Ciencia de Datos de la UNAM, donde el IIMAS es entidad responsable, y se llevó a cabo la entrega de certificados a los primeros estudiantes titulados de dicha la licenciatura. También se continuó con la participación en las licenciaturas de las facultades de Ciencias y de Ingeniería, entre otras.

El personal académico impartió 245 cursos regulares de carácter semestral —71 en licenciatura, 19 en especialización y 155 en maestría—. Adicionalmente, se impartieron siete cursos de periodos cortos y educación continua. Se orientó a estudiantes en la elaboración de 152 trabajos recepcionales, de los cuales se concluyeron 52 —12 de licenciatura, tres de especialización, 28 de maestría y nueve de doctorado—; asimismo, 44 estudiantes contaron con beca —34 de licenciatura, una de especialidad, seis de maestría y tres de doctorado—. En la modalidad de servicio social, se recibieron 158 estudiantes de distintas facultades y escuelas.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Las actividades de cobertura y divulgación fueron muy variadas; se organizaron tres eventos de divulgación y se participó en 12 actividades; se concedieron nueve entrevistas donde se difundió y brindó información del trabajo de investigación que se realiza en esta entidad, dos transmitidas por televisión y siete por radio.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Actualmente la Unidad Académica del estado de Yucatán cuenta con 12 investigadores —cinco Asociado “C”, tres Titular “A”, dos Titular “B” y dos Titular “C”— y un técnico académico Titular “B”. En este periodo se contó con dos cambios de adscripción temporal del Instituto de Química. El grupo ha logrado establecer colaboraciones con diferentes grupos de la Unidad Académica de la UNAM y con universidades locales, como la Universidad Autónoma de Yucatán y el Instituto Tecnológico de Mérida, principalmente en las áreas de procesamiento digital de señales e imágenes, sistemas distribuidos, ingeniería biomédica y bioinformática.

## INFRAESTRUCTURA

Para el buen funcionamiento de la infraestructura del Instituto, este año se revisaron los contratos de mantenimiento con que se cuenta y se hicieron adecuaciones para optimizar los servicios. Se hizo un análisis del circuito cerrado de televisión y se propuso una mejora en la ubicación de las cámaras; se planificó una actualización del equipo y se está llevando a cabo la primera etapa de este proyecto. Se comenzó la actualización del sistema de acceso vehicular por una tecnología más reciente y de mayor calidad, que incluye un video portero e identificadores de acceso más eficientes. Se unificó el sistema biométrico que controla el acceso peatonal en las dos puertas del Instituto, se depuraron las claves de acceso y se crearon nuevas cuentas. Se sustituyó uno de los equipos de aire acondicionado debido a fallas irreparables, se supervisó el mantenimiento periódico de todos los equipos de aire acondicionado y se pintaron las condensadoras para una mayor duración.

Respecto a los proyectos ejecutivos para la ampliación del IIMAS, en el campus de Ciudad Universitaria el edificio tiene un avance del 90 por ciento, esperando concluirlo en el verano del 2022; en la ENES Mérida se informó a la Dirección del Instituto sobre el procedimiento para la realización de los trabajos de acabados en pisos, pintura, aire comprimido y obras exteriores, así como la licitación y preparación de trabajos para la instalación del sistema de aire acondicionado en el piso que será ocupado por el IIMAS.

## SEGURIDAD

Este año en particular fue de relevancia la gran coordinación entre la Comisión Local de Seguridad, los responsables sanitarios y la Dirección para realizar las actividades, la capacitación y los protocolos especiales para el control y manejo de la pandemia por COVID-19. Se atendieron todos los requerimientos de los protocolos de seguridad señalados para el cierre, así como para la apertura al cambio del señalamiento a fase verde. Estas actividades conllevaron una gran cooperación y apoyo del personal académico y administrativo del IIMAS.

