

# INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS

– IIMAS –

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 en el estado de Yucatán

**Campus** Ciudad Universitaria, Ciudad de México | Campus 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 Fisicomatemáticas

La misión del IIMAS es garantizar la existencia de grupos de investigación en matemáticas aplicadas, ciencia e ingeniería de la computación y de los sistemas, en la UNAM y en México, para que estas áreas se mantengan actualizadas y se enriquezcan, contribuyendo así al conocimiento universal. 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 posgrados en los que participa, con actividades de educación continua y otras; asimismo, se ocupa de difundir y vincular el conocimiento.

Las actividades de los seis departamentos y su Unidad académica en el estado de Yucatán, conforme a las líneas de investigación cultivadas, mantuvieron en 2024 una tendencia ascendente en sus resultados y en la calidad. También realizó 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 Instituto: 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, que se participó 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**

El IIMAS estuvo integrado por 70 investigadores, un profesor de carrera y 45 técnicos académicos, además de dos investigadores comisionados a través del programa Investigadoras e Investigadores por México de la SECIHTI y 38 becarios posdoctorales y una persona con Cátedra especial. La edad promedio de los académicos fue 53 años y 27.6% corresponden al género femenino; 72.4% de los académicos son definitivos.

En relación con los diferentes estímulos universitarios sustentados en la productividad y el rendimiento académico, se registraron 116 académicos adscritos ya sea al Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Académico (PRIDE) o al Programa de Estímulos por Equivalencia (PEE).

En este año, el IIMAS contó con 67 miembros en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), 63 investigadores y cuatro técnicos académicos (90.0% de los investigadores cuentan con SNII); del total de investigadores, 10 poseen el nivel III, dos de ellos investigadores eméritos; adicionalmente, los dos Investigadores por México y 14 becarios posdoctorales cuentan con SNII.

En este periodo, cinco investigadores participaron en un concurso de oposición abierto, cuatro académicos se promovieron a la categoría inmediata superior y uno más obtuvo su definitividad, garantizando su permanencia en la institución; además, se contrató a dos investigadores y un técnico académico e ingresaron ocho becarios posdoctorales. Causaron baja siete investigadores, un técnico académico y 14 becarios posdoctorales, y un investigador se reincorporó después de una licencia sin goce de sueldo. También hubo el caso de investigadores que se jubilaron a través del Subprograma de Retiro Voluntario por Jubilación del Personal Académico de Carrera de la

UNAM (REVOL), lo que permite al Instituto solicitar nuevas plazas para jóvenes académicos que contribuyan al recambio generacional.

## Género

La Comisión Interna para la Igualdad de Género (CInIG) y la Personas Orientadoras Comunitarias (POC) continúan con acciones enfocadas a promover una cultura de igualdad que contribuya a prevenir cualquier forma de violencia o discriminación. Para cumplir con el objetivo, mantuvieron un contacto permanente con los integrantes de la comunidad, invitándolos a participar en los eventos organizados para tomar conciencia en torno a la cultura de la igualdad y de la no violencia, como condiciones institucionales que contribuyen al desarrollo académico y humano de la comunidad.

A lo largo del periodo reportado la población femenina en el IIMAS realizó 20% de las publicaciones indizadas, lo cual es semejante a la proporción que las investigadoras representan en la entidad.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2024 varios académicos recibieron reconocimientos, premios y distinciones, entre los que destacan: la doctora Nidiyare Hevia Montiel recibió el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, como reflejo del trabajo que realiza de manera sobresaliente dentro de la UNAM.

Los doctores Jesús Mario Siqueiros García y Carlos Ignacio Hernández Castellanos recibieron el Google Academic Research Award por el proyecto: "Community weavers or artificial intelligence and nature-based solutions. A grassroots-participatory AI approach to urban transformations towards sustainability"; el doctor Héctor Benítez Pérez fue galardonado con el Wolfram Innovator Awards 2024, un reconocimiento que premia la destacada labor en el impulso y la promoción del uso de la inteligencia computacional, entre otros.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

La actividad fundamental y objetivo primordial del IIMAS es la investigación científica. Durante este año se continuó con la evaluación colegiada de los informes anuales de actividades del personal académico, a través del cual se ha promovido, 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 de grupo entre sus integrantes.

Por otra parte, el Instituto trabajó en 72 líneas de investigación en las que se desarrollaron 44 proyectos financiados, de los cuales siete fueron apoyados por la SECIHTI y 37 contaron con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT). Se registró una producción científica de 121 artículos indizados. Asimismo, se suman a la producción 25 artículos en memorias arbitradas y tres capítulos en libros. De manera adicional, al IIMAS se le otorgó una patente; se trata de la propuesta de un sistema robótico humanoide, donde los elementos equivalentes a las clavículas son desarticuladas, lo que le permite tener una mayor extensión al que humanamente es posible, por lo que los brazos pueden alcanzar objetos más lejanos.

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

El Instituto tuvo un repunte en sus actividades de vinculación a las que se sumaron los tres convenios con las siguientes instancias: Institución para el Depósito de Valores Asigna, Compensación y Liquidación, consistente en realizar la validación de la implementación del swap de TIE de fondeo en el motor de riesgos y en el sistema de liquidación Clear-Mx; Banco de México, con el objetivo de analizar los procesos de la Gerencia de Desarrollo y Reingeniería de Procesos de Banxico para evaluar la pertinencia de la aplicación de Inteligencia Artificial; y las bases de colaboración con la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información de la UNAM, cuyo objetivo es desarrollar el sistema "Control Automatizado de Bienes inventariables".

### **ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS**

El IIMAS organizó 17 eventos académicos, 12 de carácter nacional y cinco de carácter internacional. Además, se participó en 101 actividades académicas, entre conferencias, cursos, talleres, carteles e intervenciones libres, dentro de las cuales seis fueron por invitación.

### **INTERCAMBIO ACADÉMICO**

En 2024 se estrecharon los lazos de colaboración con diferentes instituciones nacionales e internacionales, entre ellas se pueden mencionar la Ritsumeikan Asia Pacific University (Japón), el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona (España), el Centro Vasco de Matemáticas Aplicadas (España), la Universidad de La Habana (Cuba), la Universidad de la Frontera (Chile), la Technische Universität Berlin (Alemania), las uni-

versidades autónomas de Ciudad Juárez, Baja California y Tlaxcala, así como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, entre otros. Tales intercambios se llevaron a cabo gracias al financiamiento del Programa de Movilidad Académica Nacional e Internacional de la Coordinación de la Investigación Científica.

## **DOCENCIA**

La docencia es una de las actividades prioritarias y se realiza en distintos niveles, dentro y fuera de la Universidad. En este periodo, se participó en los posgrados de Ciencias Matemáticas, Ciencia e Ingeniería de la Computación, Ingeniería y de Ciencias de la Tierra, así como en las especializaciones en Estadística Aplicada y en Cómputo de Alto Rendimiento.

Vale la pena destacar que en 2024 inició la sexta generación de la licenciatura en Ciencia de Datos de la UNAM, donde el IIMAS es entidad responsable, lo cual da cuenta de una demanda profesional atendida con buenos resultados.

El personal académico impartió 225 cursos regulares de carácter semestral (69 en licenciatura, 21 en especialización, 134 en maestría y uno de doctorado). Concluyeron su tesis 62 estudiantes (18 de licenciatura, dos de especialización, 26 de maestría y 16 de doctorado); asimismo, 43 estudiantes contaron con beca (24 de licenciatura, 14 de maestría y cinco de doctorado). En la modalidad de servicio social se recibió a 115 estudiantes de distintas facultades y escuelas.

## **DIVULGACIÓN CIENTÍFICA**

Las actividades de divulgación fueron muy variadas: 23 se organizaron y se participó en 17. Se suma a lo anterior la concesión de ocho entrevistas en las cuales se difundió y brindó información acerca del trabajo de investigación que se realiza en esta entidad, cinco transmitidas por televisión y tres por radio.

## **DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL**

Actualmente la Unidad académica del estado de Yucatán cuenta con 11 investigadores (tres asociados C, cuatro titulares A, dos titulares B y dos titulares C) y un técnico académico (titular B). También, concluyeron dos cambios de adscripción temporal (un investigador y un técnico académico) del Instituto de Química al IIMAS. La planta académica de la Unidad ha logrado establecer colaboraciones con diferentes grupos 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. Es importante mencionar los avances en la infraestructura de la Unidad con la inauguración de un nuevo edificio en el campus.

## **INFRAESTRUCTURA**

Respecto al crecimiento del IIMAS, en el campus de Ciudad Universitaria y en el campus Yucatán se entregaron dos edificios durante 2024 que permitirán dar mayor espacio al desarrollo de las labores de investigación, docencia y vinculación del personal académico, distribuidos en 3583 m<sup>2</sup>, entre ambos.

## **SEGURIDAD**

Se llevó a cabo el proyecto de diseño y reconfiguración de la red de datos del IIMAS, con el objetivo de mejorar su eficiencia, seguridad y rendimiento; se concretó el proyecto de migración de toda la red telefónica, tarea realizada en conjunto con el personal de la Secretaría Técnica y la DGTIC. Adicionalmente, vale la pena resaltar que el IIMAS tiene establecidos protocolos de seguridad con los cuales cumplió al pie de la letra.

## **COMITÉ DE ÉTICA**

El Comité de Ética de la Investigación (CEI) revisó y atendió las nuevas disposiciones del Reglamento del Comité Universitario de Ética y de los Comités de Ética de la UNAM. Asimismo, se realizó la revisión final para la edición digital del Reglamento Interno del CEI-IIMAS.

