



iimas

**PLAN DE DESARROLLO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN
SISTEMAS**

2024-2028

RAMSÉS HUMBERTO MENA CHÁVEZ

iimas
UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dra. Patricia Dávila Aranda

Secretaria General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruíz

Secretaria de Desarrollo Institucional

Mtro. Fernando Macedo Chagolla

Secretario de Servicio y Atención a la Comunidad Universitaria

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención y Apoyo a la Movilidad y Seguridad Universitaria

Mtro. Hugo Alejandro Concha Cantú

Abogado General

Dra. María Soledad Funes Argüello

Coordinadora de la Investigación Científica

Dr. Miguel Armando López Leyva

Coordinador de Humanidades

Dra. Rosa Beltrán Álvarez

Coordinadora de Difusión Cultural

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS

Dr. Ramsés Humberto Mena Chávez

Director

Dr. Pablo Barberis Blostein

Secretario Académico

Mtra. Ana Cecilia Pérez Arteaga

Secretaria Técnica

L.C. Pablo Xavier Villaseñor Obscura

Secretario Administrativo

Dr. Gibrán Fuentes Pineda

Jefe del Departamento de Ciencias de la Computación

Dr. Víctor Manuel Lomas Barrié

Jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización

Dr. Iván Pavlovich Naumkin Kaikin

Jefe del Departamento de Física Matemática

Dra. Sandra Palau Calderón

Jefa del Departamento de Probabilidad y Estadística

Dr. Ramón Gabriel Plaza Villegas

Jefe del Departamento de Matemáticas y Mecánica

Dr. Eduardo Robles Belmont

Jefe del Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales

Dr. Erik Molino Minero Re

Jefe de la Unidad Académica del IIMAS en el Estado de Yucatán

Dra. Silvia Ruiz Velasco Acosta

Coordinadora de la Licenciatura en Ciencia de Datos

Dr. Luis Octavio Silva Pereyra

Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dra. Helena Gómez Adorno

Representante del Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación ante el CI

Dr. Miguel Arturo Ballesteros Montero

Representante del Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas ante el CI

Mtra. Leticia Eugenia Gracia Medrano Valdelamar

Representante de los Técnicos Académicos ante el CI

Presentación

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) es una entidad de tamaño y antigüedad intermedias dentro del Subsistema de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM, perteneciente al área de las Ciencias Físico-Matemáticas. Desde sus inicios en 1958 como el Centro de Cálculo Electrónico (CCE), y su transformación en instituto en 1976, el IIMAS se ha consolidado como un actor crucial en la investigación, la docencia y la difusión de diversas disciplinas de las matemáticas aplicadas, el cómputo científico y los sistemas. En cumplimiento del Reglamento de Planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México, este documento presenta el Plan de Desarrollo 2024-2028 del IIMAS. Dicho plan fue elaborado a partir del Plan de Trabajo presentado ante la Junta de Gobierno en agosto de 2024 e integra las recomendaciones de este órgano, así como los lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional 2023-2027 de la Universidad Nacional Autónoma de México, las inquietudes y propuestas de la comunidad del IIMAS.

En la actualidad, el IIMAS ha alcanzado diversas metas significativas, entre las que destacan la creación y culminación de nueva infraestructura, un cambio radical de imagen, una mayor proyección nacional e internacional, un incremento en el número y la calidad de las publicaciones, así como un crecimiento y rejuvenecimiento de la plantilla académica. Además, se ha registrado un número récord de movimientos académicos.

Frente a los retos actuales, la Inteligencia Artificial (IA), las diversas posturas sobre la importancia de la ciencia básica y sus aplicaciones, así como la reflexión sobre los contenidos y métodos de enseñanza, plantean la necesidad de reestructurar rumbos y definir nuevas metas. A partir de un ejercicio de análisis y diálogo con los diferentes departamentos y la Unidad Académica del IIMAS en el Estado de Yucatán (UA-IIMAS-EY), este Plan incluye cinco Ejes Estratégicos que agrupan 13 Metas clave para guiar el desarrollo del IIMAS en los próximos cuatro años.

Misión, visión y objetivos

El Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas tiene como misión asegurar la existencia y el fortalecimiento de grupos de investigación en matemáticas aplicadas, ciencia e ingeniería de la computación, y en sistemas, en la UNAM y en México. Su visión es posicionarse como líder mundial en estas disciplinas, destacando por su labor en vinculación y divulgación del conocimiento. Los principales objetivos

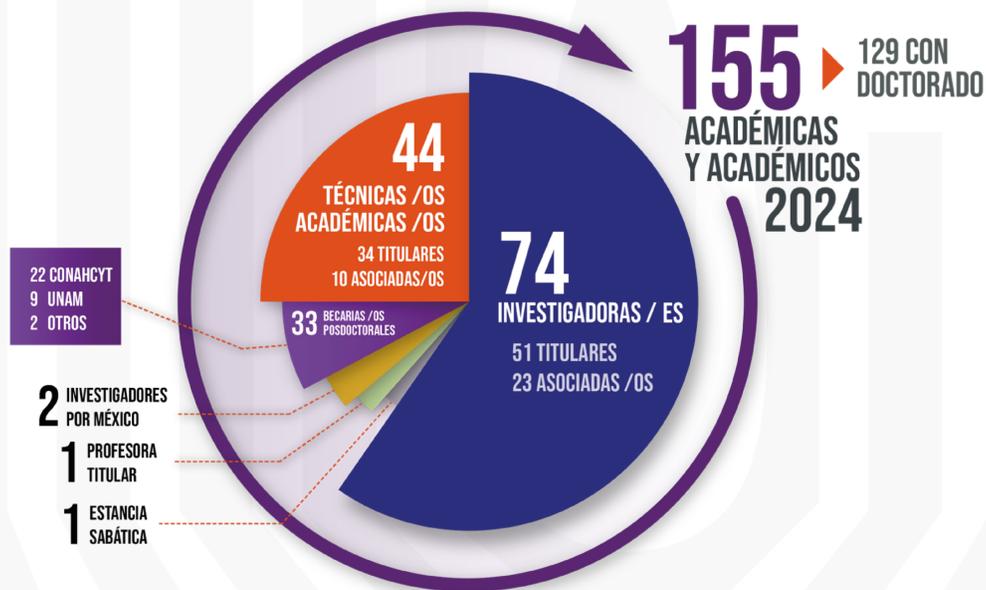


Figura 1: Distribución de la planta académica del IIMAS, marzo 2024.

del IIMAS, son la investigación de vanguardia, la docencia y la formación de recursos humanos, manteniendo los más altos estándares de excelencia académica.

Estructura y organización actual

El IIMAS está conformado por seis departamentos académicos: Física Matemática, Matemáticas y Mecánica, Modelación Matemática de Sistemas Sociales, Probabilidad y Estadística, Ciencias de la Computación, e Ingeniería en Sistemas Computacionales y Automatización. Estos departamentos son coordinados por la dirección e incorporados a dos áreas académicas: Matemáticas Aplicadas y Sistemas y Ciencia e Ingeniería de la Computación. El IIMAS cuenta, además con la Unidad Académica en el estado de Yucatán, y posee una de las mejores bibliotecas especializadas en matemáticas aplicadas y en computación.

La plantilla académica del IIMAS está conformada por 155 miembros: 74 del personal académico, dos del Programa Investigadoras e Investigadores por México, y una profesora titular. Además, 44 técnicas o técnicos académicos, 33 becarias o becarios posdoctorales y un investigador en estancia sabática. El instituto también tiene cinco plazas vacantes: tres por ocuparse y dos por convocarse. La moda de la distribución de edad es de 44 años para el personal de investigación y de 51 años para el personal técnico académico (ver Figura 3). La moda de la distribución por antigüedad académica se encuentra en el personal con menos de 10 años, con 37 personas. Esto posiciona

a las y los académicos del IIMAS en un equilibrio entre jóvenes al inicio de sus carreras y personal académico experimentado que da continuidad y funge como mentor de nuevas generaciones. Asimismo, el IIMAS se apoya de 92 integrantes del personal administrativo, que incluyen apoyo administrativo, vigilancia, intendencia, secretarías, personal de confianza y funcionarios.

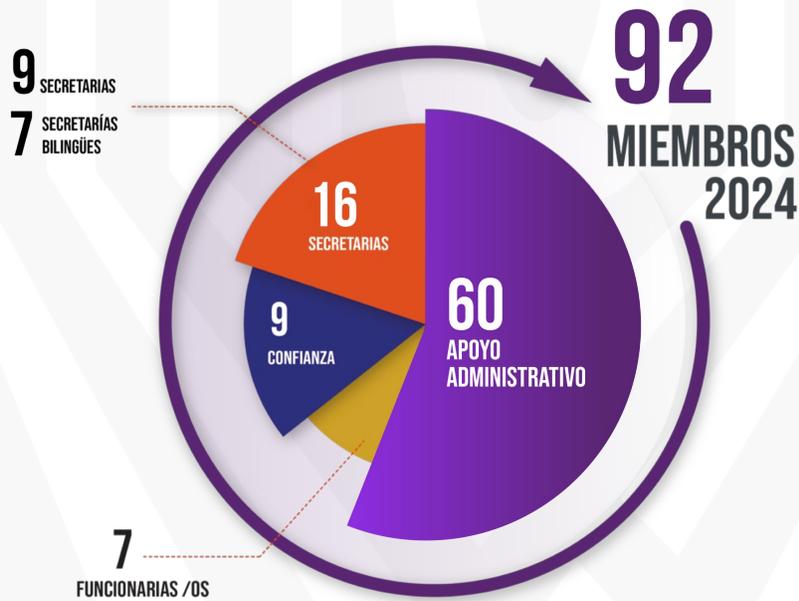


Figura 2: Distribución de la planta administrativa del IIMAS, marzo 2024.

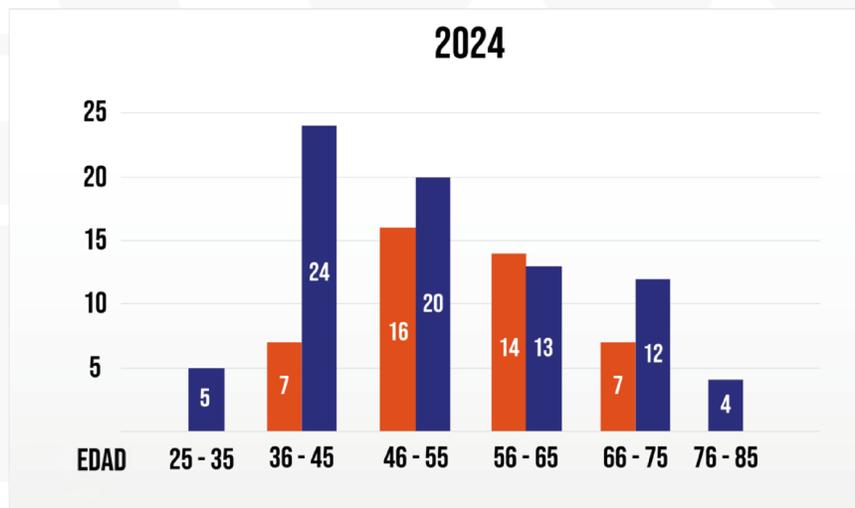


Figura 3: Distribución por edad de la planta académica del IIMAS, marzo 2024.

El IIMAS a casi 50 años

Desde sus orígenes, con la primera computadora en la UNAM y con importantes avances en la investigación en cómputo científico, la física matemática, la estadística y la probabilidad, así como de las matemáticas aplicadas y los sistemas, el IIMAS siempre se ha caracterizado por estar a la vanguardia en cambios científicos y tecnológicos. En efecto, en los últimos años, la producción científica del IIMAS ha aumentado, al tiempo que la calidad del trabajo de su comunidad académica ha mejorado significativamente. Esto último es evidente en el porcentaje de publicaciones en revistas pertenecientes a los primeros dos cuartiles dentro del índice Journal Citation Reports (JCR), y también por el porcentaje de publicaciones en revistas patrocinadas por sociedades académicas de prestigio (ver Figura 4).

Además de ser el epicentro de importantes avances en la investigación, el IIMAS ha sido el lugar donde nacieron importantes programas educativos, como la Maestría en Estadística e Investigación de Operaciones, la Maestría en Ciencias de la Computación, los programas de Especialización en Estadística Aplicada y en Cómputo de Alto Rendimiento, además de la Licenciatura en Ciencia de Datos de la cuál es sede. Sin lugar a duda ha sido y sigue siendo el semillero de académicas, académicos y profesionistas en las áreas que ahí se cultivan.

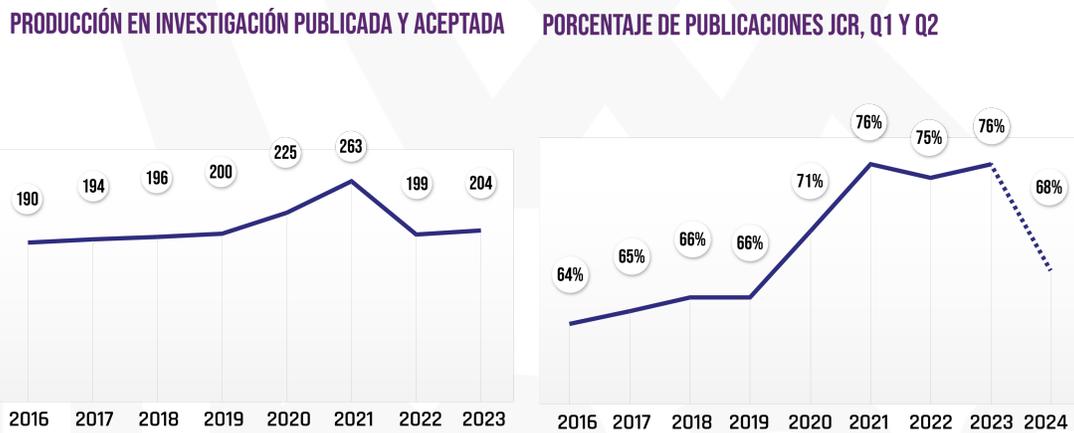


Figura 4: Dinámica de publicaciones 2016-2023.

La vinculación es esencial para el IIMAS, ya que establece conexiones entre la comunidad universitaria y diversos sectores de la sociedad, facilitando el intercambio de conocimientos y promoviendo el avance científico y tecnológico. Además, la participación de estudiantes, académicas, académicos y profesionistas, se sitúa en la escena global. Por lo tanto, otro aspecto crucial para el IIMAS es la internacionalización, que refuerza su presencia y colaboración mundialmente.

Es incuestionable que un progreso en el ámbito mundial nos prepara para enfrentar retos imperantes y proponer soluciones a problemáticas que requieren el trabajo conjunto de todos. Ambos aspectos, vinculación e internacionalización –claramente no excluyentes– han sido de gran importancia para el instituto históricamente. En últimos años se ha puesto un énfasis particular, no solamente a proyectos o acciones individuales, sino también a través de posturas institucionales y con adecuaciones en su estructura orgánica. En efecto, en los últimos cuatro años, se conformó un Comité de Vinculación con representantes de todo el instituto y se reforzó la Oficina de Vinculación con personal académico dedicado para atender estos temas. Esto ya ha permitido lograr avances significativos en la firma de proyectos y convenios con la industria y universidades extranjeras, lo que evidencia las sólidas capacidades del instituto en las áreas que desarrollamos.

Un aspecto pivotal de los últimos cuatro años ha sido la construcción y culminación de dos proyectos importantes de infraestructura. El primero, un edificio en la sede de Ciudad Universitaria, y el segundo para la Unidad Académica en el estado de Yucatán, compartido con el Instituto de Ecología. Sin duda estos logros de infraestructura, no solo cubren necesidades de espacio que estuvieron presentes por mucho tiempo, sino también abren un gran potencial hacia una reestructuración y evolución del IIMAS. El IIMAS siempre se ha destacado por su carácter multidisciplinario e interdisciplinario.

La formación académica de nuestra comunidad –tomando como base las licenciaturas de nuestra planta académica– proviene de diversas áreas: 30 % de Matemáticas, 25 % de Ingenierías, 21 % de Computación, 11 % de Física, 9 % de Ciencias Sociales y 4 % de Biología. Esta diversidad enriquece lo que hacemos y refleja el talento de nuestro instituto.

Recientemente la labor académica del Instituto se reconfiguró en 45 líneas de investigación, de las más de 100 que se tenían definidas. Esto con la finalidad de orientar el trabajo del instituto de manera más eficiente y dirigirlo hacia nuevos campos del conocimiento. En particular, nuestra capacidad interdisciplinaria nos permite investigar en temáticas amplias y relacionadas con la Inteligencia Artificial (IA), desde la creación de modelos matemáticos y estadísticos, hasta soluciones basadas en procesamiento de lenguaje natural y reconocimiento de patrones en audio e imágenes.

Actualmente, se trabaja desde diferentes frentes para definir una postura institucional entorno a una IA ética, sostenible y responsable. Parte de las acciones que ya se han iniciado, incluyen mesas redondas de discusión, talleres y, recientemente, en conjunto con la Coordinación de Relaciones y Asuntos Internacionales de la UNAM, se iniciaron diálogos con investigadoras e investigadores de la Universidad de California en San Diego. El objetivo de este esfuerzo es definir posturas y principios sobre IA, particularmente en las temáticas de Ética, Finanzas y Salud.



El análisis de la composición de la planta académica en 2024 revela tendencias significativas en cuanto a los esfuerzos hacia una paridad de género. Se destaca un aumento del 12.5 % en el número de técnicas académicas entre 2020 y 2024, así como un incremento notable en el número de becarias posdoctorales, que se multiplicó por 1.1. Esto se debe en parte a una mayor participación femenina en programas de apoyo del CONAHCYT –actualmente la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti)– y de la UNAM a través de la DGAPA. Sin embargo, también se observó una disminución del 6.67 % en el número de investigadoras –equivalente a una investigadora–, lo que plantea la necesidad de desarrollar estrategias específicas para promover su participación y retención en el ámbito de la investigación académica (ver Figura 5). La igualdad de género es esencial para mejorar la calidad educativa mediante la diversidad, empoderar a la comunidad estudiantil y contribuir al desarrollo económico y social. Además, previene la discriminación y la violencia de género, y asegura investigaciones inclusivas que cumplan con normativas internacionales y fomenten el progreso global. En este tenor, la Comisión Interna para la Igualdad de Género del IIMAS ha emprendido una variedad de acciones orientadas a incentivar a niñas y niños en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, y poner en perspectiva los diferentes retos que presentan las desigualdades y la necesidad de reducirlas mediante la educación. Dicho esto, existe un conjunto de acciones afirmativas impostergables en el camino a una sana paridad de género en el instituto.

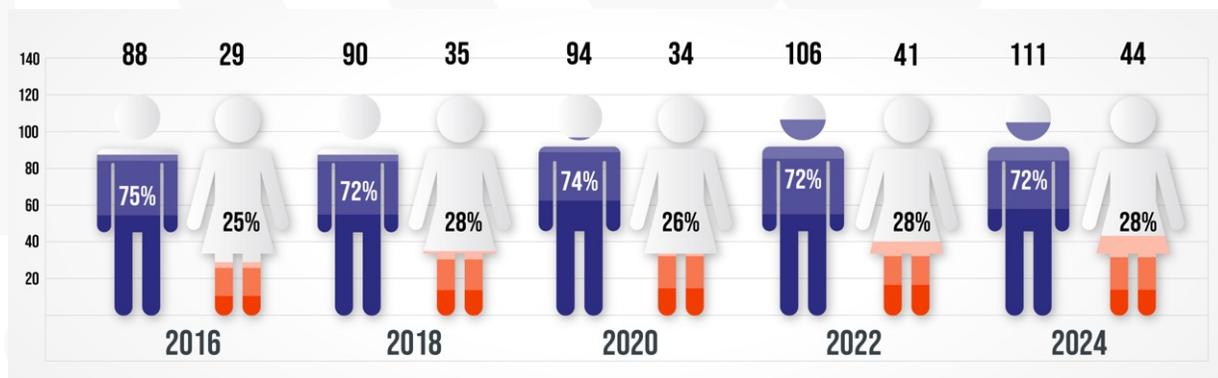


Figura 5: Dinámica en la distribución por género 2016-2024.

Diagnóstico

La fortaleza del IIMAS radica en la calidad de su planta académica, en su compromiso con la UNAM y sus tareas sustantivas, así como en su interacción con el personal administrativo, de base y de confianza. En un periodo relativamente corto, ha experimentado un crecimiento en infraestructura y una expansión geográfica, además ha incrementado la cantidad y calidad de sus publicaciones, ha ampliado su labor en programas académicos con mayor participación docente, y ha establecido importantes vínculos tanto dentro de la universidad como con otras instituciones académicas y la sociedad. Se podría decir que el instituto se encuentra en un momento vigoroso dentro de su historia. Claramente, esto presenta un reto y una oportunidad ideal para una evolución que nos posicione en un lugar aún mejor, con un mayor impacto, tanto a nivel nacional como internacional.

La gestión 2020-2024 del instituto, arrancó en medio de una pandemia histórica, en una UNAM que no podía operar al 100 %, con el inicio de proyectos importantes de infraestructura que requerían más recursos debido a un incremento estratosférico en los materiales de construcción, con nuevos desafíos en la docencia y la investigación, además de un ambiente cambiante para la ciencia y la tecnología nacional. El Plan de Desarrollo del IIMAS 2020-2024 (ver Figura 6) comprendía 33 acciones, derivadas de 15 programas estratégicos agrupados en 5 núcleos de trabajo. A pesar de las condiciones, la comunidad del instituto demostró su resiliencia y capacidad de trabajo. Sin embargo, varias de las

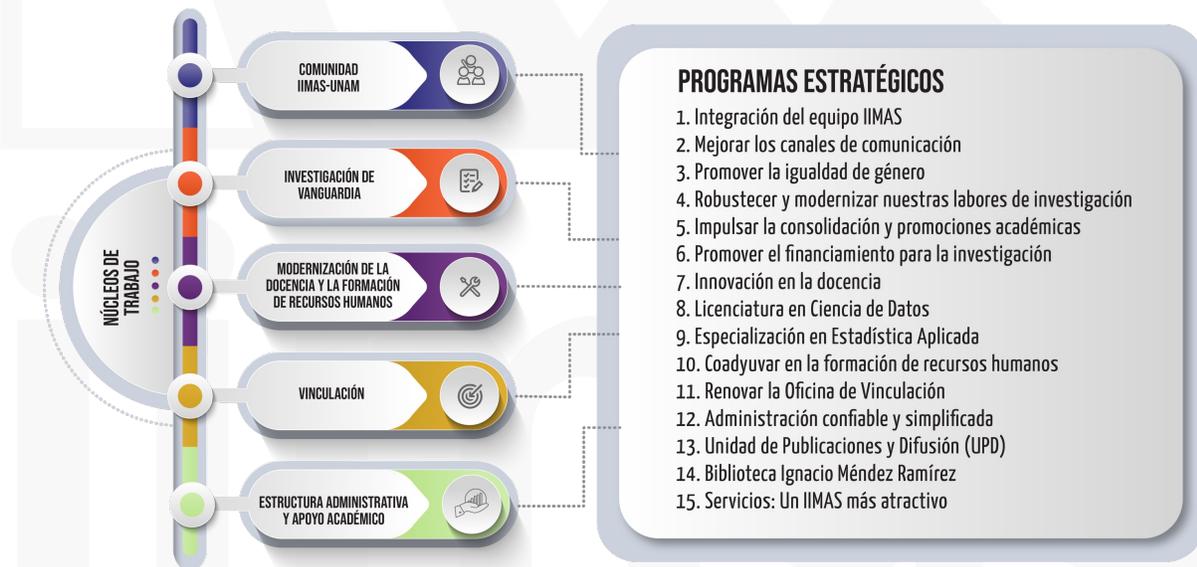


Figura 6: Plan de Desarrollo del IIMAS 2020-2024.

acciones emprendidas para estos programas estratégicos, todavía requieren refuerzo

o corrección para asegurar su continuidad. Otras quedaron pendientes y necesitan de ajustes en su planeación.

Investigación, docencia y formación de recursos humanos

A casi 50 años de su fundación, el IIMAS se ha consolidado en diversas áreas de las matemáticas aplicadas y los sistemas. Sin embargo, con el auge de la inteligencia artificial y su creciente influencia en una sociedad moderna, más igualitaria, ética y responsable, así como el impacto de las matemáticas en la solución de problemas reales y en su interacción con otras disciplinas, es fundamental repensar, actualizar o modificar algunas de sus líneas de investigación, e incluso reconsiderar nuestras identidades departamentales. Por otro lado, en esta era de información globalizada, la brecha entre la investigación de vanguardia, su impacto en la sociedad y lo que debemos enseñar nunca ha sido tan estrecha. Esto, junto con nuestro compromiso de cumplir con nuestras tareas sustantivas, demanda un plan que integre la investigación y la docencia de manera eficiente.

Para quienes participamos en la docencia y en la formación de recursos humanos, el cambio generacional es evidente. Este cambio ha sido impulsado en parte por la gran disponibilidad de información y exacerbado por un periodo de confinamiento que puso a prueba, y en ocasiones sobrevaloró, las capacidades de autoaprendizaje. También resulta claro que la capacidad de abstracción, la profundidad analítica y el pensamiento crítico, necesarios para crear y utilizar ciencia original, requieren entornos académicos colectivos que fomenten nuestra capacidad cognitiva. No todo el conocimiento se puede adquirir frente a una pantalla.

El IIMAS participa activamente en cuatro programas de posgrado y en diversos programas de licenciatura, además de ser la entidad sede de la Licenciatura en Ciencia de Datos. Un gran porcentaje de la docencia en los programas de Ciencias e Ingeniería de la Computación y Ciencias Matemáticas, tanto a nivel de especialización, maestría y doctorado, es cubierto por personal académico del IIMAS. Además, es pieza fundamental en varios de estos programas para su gestión y adecuación continua de programas de estudio. Tan sólo en el 2023 se impartieron 239 cursos (ver Figura 7), dirigieron 51 tesis y atendieron 5000 estudiantes aproximadamente.

Esto revela la necesidad de crear ambientes que incentiven la investigación y la docencia de manera integral, que promuevan la innovación y la creatividad, que fomenten el trabajo en equipo y se beneficien de la motivación y el entusiasmo generados por una integración social efectiva. Con nueva infraestructura en el instituto y una re-organización de espacios que favorezca actividades académicas colectivas, el IIMAS está en condiciones óptimas para esta modernización. Asimismo, tiene que estar articulada y exige de una estructura administrativa para dar servicio a nuestra comunidad de estudiantes.

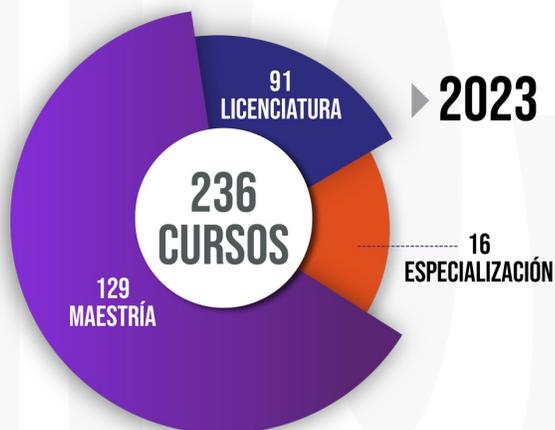


Figura 7: Cursos impartidos por la planta académica del IIMAS durante el 2023.

Inteligencia artificial en el IIMAS

El IIMAS enfrenta diversos retos en la era de la inteligencia artificial (IA), que demandan una transformación integral en nuestras estructuras educativas, de investigación y de vinculación. Estos desafíos abarcan desde la actualización de programas educativos para incluir conocimientos en IA y fomentar una educación interdisciplinaria que vincule áreas como el aprendizaje automatizado y la ética, hasta la mejora de la infraestructura tecnológica para apoyar tanto la enseñanza como la investigación en este campo. Por supuesto, asegurando el acceso responsable a grandes volúmenes de datos y el uso transparente de herramientas basadas en la IA. Es fundamental proporcionar formación continua a la planta académica del IIMAS con la finalidad de incorporar herramientas de IA en la docencia y en la investigación, conocer sus ventajas y limitantes, y evitar caer en la obsolescencia de parte de lo que enseñamos. Asimismo, integrar la ética en la IA como un principio transversal en las actividades del instituto es esencial para su buen uso y para distinguir el trabajo original que realiza nuestra comunidad. Conocer las estrategias para evitar estereotipos demográficos, culturales y de género, tanto en la creación de nuevos sistemas –que forma parte del trabajo del IIMAS– como en el uso de los sistemas ya existentes, es clave para prevenir posibles sesgos y daños colaterales de esta tecnología.

La labor conjunta de diversas dependencias y entidades universitarias en el ámbito de la IA es un tema impostergable. Existen ya diversos esfuerzos marginales en la UNAM, sin embargo, ésta última requiere de una postura unificada y alineada con estándares internacionales como los impuestos por la Comisión Europea. En efecto, hacer explícitos los principios que rigen nuestro actuar en la investigación, la docencia y la vinculación en torno a la IA, nos permitiría operar de manera más clara y ordenada en este ámbito.

Comunicación

Durante la gestión 2020-2024, se renovó el compromiso institucional en todos los niveles desde los departamentos, cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo. Cada unidad dentro del instituto, incluyendo departamentos académicos, áreas de servicio, administración y dirección, trabajó para identificar y clarificar sus objetivos, así como para construir planes y fijar metas a mediano y largo plazo. Esta labor se realizó en alineación con la misión, visión y objetivos del IIMAS, y se enriqueció con una constante revisión de su Reglamento Interno y normativa relevante. Gracias a esto, se logró una mayor transparencia en nuestro quehacer académico y administrativo, permitiendo una consolidación significativa, además de manera similar, el flujo de información entre los departamentos, administración, dirección y las diferentes dependencias de nuestro instituto ha sido documentado con carácter oficial, siempre buscando dejar espacios adecuados para la retroalimentación.

Sin embargo, en este ámbito se identificaron diversas áreas de oportunidad necesarias para un flujo de información más articulado, evitando confusiones y malentendidos. En particular, el IIMAS, en sus diferentes áreas y unidades de trabajo y servicio, maneja una importante cantidad de información, la cual no siempre fluye de manera uniforme y oportuna. Por ello la implementación de un sistema único de información y almacén de datos, con la transparencia, resolución y permisos pertinentes por área, es una necesidad inminente, especialmente cuando mucha de esta información interactúa con otros sistemas externos al IIMAS, y en algunos casos, con sistemas externos a la UNAM.

Por otro lado debemos incrementar los esfuerzos para conocernos mejor tanto dentro de cada departamento como entre diferentes departamentos, y comprender nuestras capacidades y áreas de especialización. Esto permitirá maximizar las oportunidades, aprovechar la diversidad del IIMAS y lograr una investigación con altos estándares de calidad y mayor en la sociedad. De especial importancia es el fortalecimiento de los vínculos entre las dos sedes del IIMAS, Estado de Yucatán y Ciudad Universitaria.

Recientemente se realizó un cambio de imagen radical, desde el logo institucional, hasta la creación de una nueva página de internet, y una renovación de todas las publicaciones y medios de difusión. Sin embargo, varios de estos cambios requieren de un fuerte trabajo para alcanzar su funcionalidad y cobertura al 100%. En particular, es importante tener una representación equilibrada de todas las áreas y unidades de servicio y académicas, así como de la imagen que proyectamos sobre nuestro trabajo de investigación y nuestros proyectos de vinculación, tanto dentro como fuera del instituto.

Vinculación e internacionalización

La vinculación y la internacionalización son pilares fundamentales para el IIMAS de hoy. Estas actividades facilitan la transferencia de conocimiento hacia la sociedad y promueven colaboraciones con sectores externos para fortalecer la investigación aplicada y obtener recursos adicionales. Estas importantes tareas, enriquecen la formación académica al ofrecer experiencias prácticas y mejoras en la calidad educativa, fomentan la diversidad cultural y preparan a las y los estudiantes para desafíos globales, además de fortalecer la reputación del IIMAS mediante colaboraciones con la industria, el gobierno así como con organizaciones y universidades internacionales.

Para reforzar su impacto, el IIMAS debe incrementar su vinculación nacional e internacional, mediante estrategias de comunicación y promoción que visibilicen su experiencia y competencia en investigaciones y proyectos de alta relevancia. También es crucial aumentar la promoción de la investigación aplicada a través de apoyo a proyectos académicos, cultura de propiedad intelectual y redes de innovación, propiciando así el intercambio de conocimiento científico y tecnológico con sectores externos.

Durante la gestión 2020-2024, una actividad destacada para la comunidad académica del IIMAS fue la participación activa en el proyecto de la Casa Matemática Oaxaca (CMO). Esta importante iniciativa, ofrece un espacio que fomenta la creatividad y la innovación a través de programas de investigación en diversas subdisciplinas y áreas temáticas de las matemáticas y sus aplicaciones. Podría decirse que este espacio es el "laboratorio de los matemáticos". La CMO forma parte de la *Banff International Research Station for Mathematical Innovation and Discovery*, y está inspirada en centros como el *Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences* de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, el *Mathematisches Forschungsinstitut in Oberwolfach*, Alemania, y el *Centre International de Rencontres Mathématiques (CIRM)* en Luminy-Marsella, Francia. Bajo la administración del IIMAS y en colaboración con el Subsistema de la Investigación Científica, el Instituto de Matemáticas y el Centro de Ciencias Matemáticas de la UNAM, este importante proyecto para las matemáticas en México, se está rediseñando en una versión más inclusiva y sostenible.

La participación y continuación de proyectos insignia para la UNAM, como la CMO, el Centro de Estudios en Computación Avanzada (CECAV), el Centro de Ciencias de la Complejidad (C3), la Torre de Ingeniería y el Seminario Universitario sobre Investigación en Hidrocarburos (SUIH), también deberán ser parte importante de la Oficina de Vinculación del instituto.

Ética, respeto, diversidad y género

El IIMAS es un espacio donde convergen personal académico, administrativo, estudiantes y personal de confianza, cada quien con su propio estilo de trabajo, ritmo y objetivos específicos. En esta diversidad, es fundamental contar con una comprensión de los principios del IIMAS –misión, visión y objetivos– y comprometernos con la efectividad institucional. Esto implica renovar constantemente nuestra energía y trabajar en equipo, respetando nuestras diferencias, derechos y responsabilidades, y aprovechando al máximo nuestras capacidades.

Es crucial comprender la dinámica de las entidades académicas de la UNAM con las que interactuamos. El IIMAS debe ser un ejemplo de ética y respeto dentro y fuera de nuestras instalaciones. Los retos y dificultades se presentan de manera cotidiana y es importante enfrentarlos con tolerancia, resolviendo diferencias y corrigiendo errores. La estructura universitaria actual, incluyendo perspectivas de diversidad, ética, transparencia y equidad de género, refleja la influencia de programas gubernamentales y tendencias globales. Aunque estas estructuras buscan abordar problemas sociales de manera justa y bien intencionada, también es necesario equilibrarlas para no limitar la improvisación y espontaneidad necesarias en nuestra convivencia y nuestro trabajo académico y administrativo.

En los siguientes cuatro años el IIMAS deberá establecer un marco ético sólido que guíe nuestras acciones hacia comportamientos moralmente aceptables. Deberá promover el respeto mutuo, reconociendo y valorando los derechos, opiniones y características individuales de todas y todos los miembros de nuestra comunidad. Asimismo, deberá celebrar la diversidad en todas sus formas, enriqueciendo el entorno académico, deberá abordar de manera proactiva las cuestiones de género, garantizando la igualdad de derechos y oportunidades para toda nuestra comunidad, independientemente de identidad de género, y deberá contribuir a una convivencia más justa y equitativa. Estos aspectos deberán ser principios transversales del instituto.

iimas
UNAM

Ejes estratégicos

A continuación, se clasifican en cinco ejes estratégicos las 13 metas propuestas, en las que el IIMAS trabajará durante el periodo 2024-2028. Es importante destacar que este Plan de Desarrollo, con sus diferentes objetivos y acciones, es el resultado de un ejercicio de reflexión realizado con la comunidad del instituto en sus distintos departamentos y unidad académica, así como con las áreas de soporte técnico y administrativo. Además, está alineado con el Plan de Desarrollo Institucional 2023-2027.

Eje 1 ▶ Investigación y docencia integral

Meta 1 » *Líneas de investigación y docencia de vanguardia*

Objetivo: Modernizar líneas de investigación, coadyuvar en la renovación de programas de estudio en los programas de licenciatura y posgrado que participamos.

Acciones

1. *Líneas de investigación vigentes.* Identificar, junto con el Consejo Interno, los departamentos académicos y la UA-IIMAS-EY, las líneas de investigación vigentes en el instituto. De la misma manera propiciar una reflexión académica que nos ayude a identificar posibles identidades departamentales en obsolescencia.
2. *Revisión y adecuación de programas educativos.* Coadyuvar en la revisión y adecuación de los contenidos de los programas educativos en los que participamos. De particular importancia son la Licenciatura en Ciencia de Datos, los programas de Especialización en Estadística Aplicada y en Cómputo de Alto Rendimiento, así como el programa de maestría en Ciencia e Ingeniería de la Computación y el programa de maestría en Ciencias Matemáticas, en especial los campos de conocimiento mas cercanos a nuestras líneas de investigación.

Meta 2 » *Espacios para la investigación, interacción y cohesión social*

Objetivo: Acondicionar espacios para la investigación y docencia, así como su sinergia, que fomenten la colaboración, la inclusión, el bienestar y generen un impacto positivo en la comunidad académica del IIMAS y sus estudiantes.

Acciones

1. *Laboratorios*. Actualizar los laboratorios existentes y creación de nuevos, así como regular su operación y duración mediante de un reglamento.
2. *Espacios de trabajo para estudiantes*. Modernizar, adecuar e instalar zonas, salas y aulas de estudio, espacios de aislamiento acústico y áreas para trabajo colaborativo y cohesión social.
3. *Sala para personal académico*. Crear una sala para académicas y académicos, destinada a fortalecer la integración dentro de los departamentos y el sentido de comunidad.

Meta 3 » Secretaría de docencia

Objetivo: Establecer una secretaría de docencia que coordine las actividades escolares relacionadas con la Licenciatura en Ciencia de Datos y los diferentes programas de posgrado y licenciatura en los que participa el IIMAS.

Acciones

1. *Evaluación y reestructura*. Trabajar con las coordinaciones de los diferentes programas en los que participa el IIMAS para identificar responsabilidades y obligaciones y así proponer una nueva estructura organizacional.
2. *Presupuestación y aprobación*. Dependiendo de la suficiencia presupuestaria, promover la adecuación de la normativa interna para la creación de la Secretaría de Docencia.

Eje 2 ▶ Inteligencia artificial responsable

Meta 4 ▶ Principios IIMAS por una IA ética, responsable y sostenible

Objetivo: Desarrollar una serie de lineamientos que regulen el actuar del IIMAS en la investigación, la docencia y la vinculación en torno a la IA.

Acciones

1. *Comisión de IA en el IIMAS.* Formar una comisión compuesta por miembros de nuestra comunidad académica y de otras entidades y dependencias de la UNAM, junto con especialistas en IA. El propósito de esta comisión será elaborar una postura institucional que se alinee con los estándares nacionales e internacionales para promover una inteligencia artificial ética, responsable y sostenible.
2. *Aprobación y articulación.* Una vez creada esta serie de lineamientos, los "Principios IIMAS para una IA Ética, Responsable y Sostenible", se procederá a su aprobación por el Consejo Interno del instituto y a su articulación en las diferentes áreas del mismo.

Meta 5 ▶ Capacitación de la comunidad IIMAS en IA

Objetivo: Crear un programa de capacitación que proporcione una visión general de los conceptos fundamentales de la IA en la investigación y en la educación, abarcando desde aplicaciones y tecnologías básicas hasta técnicas como el aprendizaje automático, las redes neuronales, el aprendizaje profundo, el procesamiento del lenguaje natural y cuestiones de ética y responsabilidad en la IA.

Acciones

1. *Actividades y talleres.* Realizar actividades y talleres para poner en perspectiva la necesidad de incorporar la IA en nuestras tareas sustantivas, de una forma ética, responsable y sostenible.
2. *Cursos a docentes y estudiantes.* Capacitar a la comunidad docente del IIMAS enfocada al buen uso de aplicaciones y plataformas de IA, así como en la personalización del aprendizaje y la gestión de paquetería que permite detectar textos y tareas elaboradas con inteligencia artificial generativa.

Eje 3 » Comunicación y sistema de información

Meta 6 » Sistema de información único

Objetivo: Crear un sistema de almacenamiento e información único que interactúe con todas las áreas y unidades de servicio y académicas del IIMAS.

Acciones

1. *Identificar a las y los usuarios, requisitos y objetivos.* Determinar quiénes serán las y los usuarios finales, sus necesidades, y definir los requisitos específicos de funcionalidad, rendimiento, seguridad, y escalabilidad.
2. *Diseño conceptual, lógico y físico.* Crear un esquema conceptual de organización de datos, identificando datos transaccionales y atributos descriptivos. Esto con la finalidad de construir el Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) con buena eficiencia de almacenamiento y rapidez de consulta. Asimismo, se distinguirán las necesidades de almacenamiento físico y procesamiento.
3. *Extracción, Transformación y Carga.* Identificar las fuentes de datos que alimentarán el sistema único y diseñar los procesos para extraer la información de estas fuentes, aplicando las transformaciones necesarias antes de cargar los datos.
4. *Implementación, validación, mantenimiento y documentación.* Instalar y configurar el SGBD, realizar la carga inicial de datos, y luego crear informes y *dashboards* para las y los usuarios finales. Posteriormente, se deben llevar a cabo pruebas de integridad y rendimiento, validación por parte de las y los usuarios, y capacitación para el uso del sistema, incluyendo la creación de documentación y manuales de operación.

Meta 7 » Fortalecer los vínculos entre el IIMAS-CU y la UA-IIMAS-EY

Objetivo: Promover una colaboración más estrecha en proyectos de investigación, docencia y vinculación entre las sedes del IIMAS.

Acciones

1. *Alinear metas y objetivos.* Sincronizar visiones y proyectos entre ambas sedes, promoviendo, reconociendo y premiando los esfuerzos conjuntos. De especial interés son la participación conjunta en programas docentes.
2. *Uso de Tecnología Colaborativa.* Impulsar el uso de herramientas colaborativas para la investigación y la docencia, por ejemplo servicios de nube y *software* que

faciliten la colaboración en tiempo real.

3. *Visitas y encuentros físicos.* Fomentar, desde la Dirección del IIMAS, visitas periódicas entre las sedes para fortalecer relaciones interpersonales y mejorar la comunicación cara a cara.

Meta 8 » Mejora de los canales de comunicación interna y externa

Objetivo: Fortalecer los medios de comunicación interna y externa del IIMAS para alinear de manera efectiva objetivos, estrategias y acciones, tanto dentro como fuera del instituto. Esta meta busca evitar confusiones, minimizar duplicidades en el trabajo y mejorar la colaboración, así como la difusión de información relevante.

Acciones

1. *Fomentar la transparencia y la retroalimentación.* Crear un ambiente que fomente la apertura y la honestidad en la comunicación dentro del IIMAS. Incentivar a todas y todos los miembros de la comunidad a compartir sus opiniones y preocupaciones, garantizando la existencia de mecanismos efectivos para recibir y responder a la retroalimentación de manera constructiva.
2. *Revitalizar y mantener la página de internet.* Mejorar la accesibilidad y contenido informativo, asegurando que proporcione detalles claros sobre los departamentos académicos, la UA-IIMAS-EY, las actividades y eventos, los servicios de docencia y vinculación, así como facilitar la comunicación interna. Esta acción tendrá que articularse con el sistema de información único, en particular para automatizar procesos.

Eje 4 » Vinculación e internacionalización

Meta 9 » Fortalecer de la vinculación nacional e internacional

Objetivo: Ampliar la vinculación del IIMAS con sectores público y privado, a nivel nacional e internacional, con la finalidad incidir en la sociedad con un mayor impacto y preparar a las y los estudiantes para desafíos globales.

Acciones

1. *Desarrollo de servicios internos y externos.* Difundir los servicios del instituto a los diversos sectores con el fin de incrementar la visibilidad de las investigaciones y proyectos realizados en el IIMAS y fomentar la vinculación.
2. *Internacionalización.* Desarrollar una estrategia integral de movilidad, intercambio, programas educativos y vinculación con universidades y organizaciones internacionales.
3. *Educación continua.* Impulsar la oferta de cursos de actualización y diplomados.
4. *Diversificación de fuentes de financiamiento.* Buscar fuentes de financiamiento confiables, sostenidas y diversificadas, a nivel nacional e internacional.
5. *Gestión y continuidad de proyectos insignia.* Colaborar con entidades de la UNAM y externas para avanzar en proyectos clave del IIMAS, como la Casa Matemática Oaxaca (CMO), el Centro de Estudios en Computación Avanzada (CECAV), el C3, la Torre de Ingeniería y el Seminario Universitario sobre Investigación en Hidrocarburos (SUIH).

Meta 10 » Fomentar la innovación y la transferencia de conocimiento

Objetivo: Estimular la aplicación del conocimiento generado en el IIMAS en la creación de soluciones innovadoras para resolver problemas locales y globales.

Acciones

1. *Promover proyectos de Innovación.* Identificar las áreas de investigación clave en cada departamento del IIMAS y la UA-IIMAS-EY y apoyar a la comunidad académica en la elaboración de propuestas innovadoras que busquen la solución de problemas estratégicos en distintos sectores.
2. *Creación de redes de innovación y plataformas de comunicación.* Promover el intercambio de información, al interior de la UNAM y con los sectores que demandan aplicaciones científicas y tecnológicas.

Eje 5 » Ética, respeto, diversidad y género

Meta 11 » Código de Conducta

Objetivo: Elaborar de un Código de Conducta para toda la comunidad del instituto.

Acciones

1. *Desarrollar el Código.* Formar un equipo multidisciplinario que redacte un código con valores éticos, normas de conducta y políticas de respeto y diversidad. Este equipo definirá los valores del IIMAS y establecerá principios para guiar el comportamiento de la comunidad, promoviendo un ambiente de respeto, no discriminación, diversidad e inclusión, y asegurando que el código esté alineado con la normativa del IIMAS y la universidad.
2. *Implementar y comunicar.* Presentar oficialmente el Código y divulgarlo a toda la comunidad IIMAS, enfatizando sus expectativas.
3. *Supervisar y actualizar.* Realizar revisiones periódicas del Código para adaptarlo regularmente y mejorar su efectividad.

Meta 12 » Integridad académica y buenas prácticas

Objetivo: Elaborar los lineamientos para las labores académicas y de integridad científica para el IIMAS.

Acciones

1. *Instalar una mesa de trabajo.* Reunir expertos en investigación y ética para desarrollar los lineamientos.
2. *Desarrollo de los Lineamientos.* Definir principios éticos y normativos y redactar los lineamientos abordando autoría, gestión de datos, ética en la investigación, entre otros.
3. *Aprobación, implementación y supervisión.* Presentar los lineamientos a la comunidad IIMAS, implementar y proporcionar capacitación, supervisar el cumplimiento y realizar revisiones periódicas para mantener la relevancia.

Meta 13 » Diversidad y género

Objetivo:

Promover la eliminación de la violencia y las desigualdades basadas en género y otras formas de discriminación, así como fomentar la diversidad y la representación equitativa,

mediante la implementación de políticas institucionales inclusivas en materia de género, diversidad y discapacidades físicas.

Acciones

1. *Procedimientos claros e imparciales para una política de cero tolerancia.* Alineados con la normativa de la UNAM, se revisarán los procedimientos internos del IIMAS para asegurar que sean claros y justos al manejar quejas de manera imparcial. Esto garantizará que cualquier conducta inapropiada no sea tolerada, promoviendo así la igualdad de oportunidades, protegiendo los derechos individuales y cultivando una cultura inclusiva donde todas y todos los miembros se sientan valorados y respetados en su diversidad.
2. *Promover la contratación de mujeres desde la Dirección.* Incentivar la contratación de mujeres, especialmente en puestos de investigadora, dentro de los límites establecidos por la normativa universitaria.
3. *Equilibrar y alternar la representación en comisiones y cuerpos colegiados.* Buscar que, en la medida de lo pertinente –y normativamente permisible–, las y los participantes en comisiones y cuerpos colegiados representen de manera diversa y equilibrada a nuestra comunidad y no se reduzca siempre a los mismos miembros.

EJES PDI-UNAM 2023-2027	EJE ESTRATÉGICO PD-IIMAS 2024-2028	ACCIONES	EJES TRANSVERSALES
1. UNIVERSIDAD INCLUYENTE Y AL SERVICIO DE LA NACIÓN	5. Ética, respeto, diversidad y género	1. Implementar políticas de equidad, diversidad e inclusión en el IIMAS.	Igualdad de género
		2. Establecer un Código de Conducta basado en valores éticos y difundirlo.	Igualdad de género
	1. Investigación y docencia integral	3. Modernizar espacios de estudio y trabajo para estudiantes, garantizando accesibilidad.	Igualdad de género / Sostenibilidad
2. IMPULSO A LA CARRERA ACADÉMICA	2. Inteligencia artificial responsable	1. Crear un programa de capacitación que proporcione una visión general de los conceptos fundamentales de la IA	-
	5. Ética, respeto, diversidad y género	2. Garantizar procedimientos claros e imparciales para una política de cero tolerancia, promover la contratación de mujeres en investigación y fomentar una representación diversa en comisiones y cuerpos colegiados.	Igualdad de género
3. FORTALECIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA DOCENCIA	1. Investigación y docencia integral	1. Revizar y actualizar los programas educativos en los que participamos	Sostenibilidad
		2. Crear de una Secretaría de Docencia	-
4. CONSOLIDACIÓN Y APOYO A LA INVESTIGACIÓN	1. Investigación y docencia integral	1. Modernizar líneas de investigación vigentes y propiciar una reflexión académica que ayude a identificar posibles identidades departamentales en obsolescencia	Sostenibilidad
		2. Actualizar los laboratorios existentes y creación de nuevos.	Sostenibilidad
	2. Inteligencia artificial responsable	3. Elaborar de un Decálogo IIMAS por una IA ética, responsable y sostenible.	Sostenibilidad
	5. Ética, respeto, diversidad y género	4. Elaborar lineamientos para las labores académicas y de integridad científica	Igualdad de género
5. AMPLIACIÓN DE LA DIFUSIÓN CULTURAL Y LA EXTENSIÓN ACADÉMICA	3. Comunicación	5. Promover una colaboración estrecha en proyectos de investigación, docencia y vínculos entre las sedes del IIMAS	-
		1. Implementar una estrategia de comunicación para aumentar la visibilidad del IIMAS, fortalecer la comunicación interna y externa, fomentar la transparencia y mejorar la retroalimentación.	Sostenibilidad
		2. Crear un ambiente que fomente la apertura y la honestidad en la comunicación dentro del IIMAS.	Igualdad de género / Sostenibilidad
6. VINCULACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL	4. Vinculación	1. Impulsar la oferta de cursos de actualización y diplomados del IIMAS	-
		2. Buscar fuentes de financiamiento	Sostenibilidad
		3. Buscar la colaboración con otras	Sostenibilidad
		4. Estimular la aplicación del conocimiento generado en el IIMAS	-
7. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL	3. Comunicación	1. Crear un sistema de información único que interactúe con todas las áreas y unidades de servicio y académicas del Instituto	Sostenibilidad

Cuadro 1: Alineación de los Ejes Estratégicos y acciones correspondientes del Plan de Desarrollo del IIMAS 2024–2028 (PD-IIMAS 2024-2028) con el Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM 2023–2027 (PDI-UNAM 2023-2027).



Evaluación y seguimiento

La implementación del Plan de Desarrollo del IIMAS 2024-2028 implicará un proceso continuo de evaluación para medir el progreso en cada uno de los ejes presentados. Para ello, se establecerán indicadores de desempeño alineados con las metas definidas, que servirán como referencia para evaluar el impacto de las acciones implementadas. La recopilación de datos se llevará a cabo de forma periódica, asegurando que la información obtenida sea precisa y relevante para respaldar una toma de decisiones oportuna.



Índice de Ejes Estratégicos

1	Investigación y docencia integral	16
1	<i>Líneas de investigación y docencia de vanguardia</i>	16
2	<i>Espacios para la investigación, interacción y cohesión social</i>	16
3	<i>Secretaría de docencia</i>	17
2	Inteligencia artificial responsable	18
4	<i>Principios IIMAS por una IA ética, responsable y sostenible</i>	18
5	<i>Capacitación de la comunidad IIMAS en IA</i>	18
3	Comunicación y sistema de información	19
6	<i>Sistema de información único</i>	19
7	<i>Fortalecer los vínculos entre el IIMAS-CU y la UA-IIMAS-EY</i>	19
8	<i>Mejora de los canales de comunicación interna y externa</i>	20
4	Vinculación e internacionalización	21
9	<i>Fortalecer de la vinculación nacional e internacional</i>	21
10	<i>Fomentar la innovación y la transferencia de conocimiento</i>	21
5	Ética, respeto, diversidad y género	22
11	<i>Código de Conducta</i>	22
12	<i>Integridad académica y buenas prácticas</i>	22
13	<i>Diversidad y género</i>	22