

Plan de Desarrollo

**Instituto de Investigaciones en
Matemáticas Aplicadas y en
Sistemas**

2020-2024

Dr. Ramsés Humberto Mena Chávez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria
Secretario Administrativo

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Dr. Alfredo Sánchez Castañeda
Abogado General

Dr. William Henry Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

UNAM

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS

Dr. Ramsés Humberto Mena Chávez
Director

Dra. Katya Rodríguez Vázquez
Secretaria Académica

M. C. Ana Cecilia Pérez Arteaga
Secretaria Técnica

Mtro. Miguel Ángel Villanueva Vélez
Secretario Administrativo

Dr. Miguel Arturo Ballesteros Montero
Jefe del Departamento de Física Matemática

Dra. Clara Eugenia Garza Hume
Jefa del Departamento de Matemáticas y Mecánica

Dr. Arnaud Charles Leo Jégousse
Jefe de Departamento de Probabilidad y Estadística

Dr. Luis Alberto Pineda Cortés
Jefe de Departamento de Ciencias de la Computación

Dr. Víctor Manuel Lomas Barrié
Jefe del Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización

Dr. Eduardo Robles Belmont
Jefe del Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales

Dra. María del Carmen Jorge y Jorge
Jefa de la Unidad Académica del IIMAS en el Estado de Yucatán

Dr. Ramón Gabriel Plaza Villegas
Representante del Personal Académico ante el CTIC

Dr. Edgar Garduño Ángeles
Representante del Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación ante el CI

Dr. Luis Constantino García-Naranjo Ortiz de la Huerta
Representante del Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas ante el CI

M. en I. Humberto Gómez Naranjo
Representante de los Técnicos Académicos ante el CI

Contenido

1	Presentación	6
1.1	Reseña histórica del IIMAS	6
1.2	Misión, visión y objetivos	8
1.3	El IIMAS hoy	8
1.4	Líneas de Investigación	9
1.5	Personal Académico	14
1.6	Personal Administrativo	15
2	Diagnóstico y reflexión	16
3	Núcleos de trabajo	18
3.1	Comunidad IIMAS-UNAM	18
	P.E. 1 Integración del equipo IIMAS	18
	P.E. 2 Mejorar los canales de comunicación	19
	P.E. 3 Promover la igualdad de género	20
3.2	Investigación de vanguardia	20
	P.E. 4 Robustecer y modernizar nuestras labores de investigación	21
	P.E. 5 Impulsar la consolidación y promociones académicas	22
	P.E. 6 Promover el financiamiento para la investigación	22
3.3	Modernización de la docencia y la formación de recursos humanos	23
	P.E. 7 Innovación en la docencia	24
	P.E. 8 Licenciatura en Ciencia de Datos	25
	P.E. 9 Especialización en Estadística Aplicada	26
	P.E. 10 Coadyuvar en la formación de recursos humanos	26

3.4 Vinculación	27
P.E. 11 Renovar la Oficina de Vinculación.	27
3.5 Estructura administrativa y apoyo académico	28
P.E. 12 Administración confiable y simplificada	29
P.E. 13 Unidad de Publicaciones y Difusión (UPD)	29
P.E. 14 Biblioteca Ignacio Méndez Ramírez	30
P.E. 15 Servicios: Un IIMAS más atractivo	30
4 Evaluación y seguimiento	32



1 | Presentación

En cumplimiento al Reglamento de Planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), este documento presenta el Plan de Desarrollo 2020-2024 para el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS). Éste está generado a partir del Plan de Trabajo presentado ante la Junta de Gobierno en el mes de agosto de 2020, e integra las recomendaciones observadas por este mismo órgano, el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 y las inquietudes recogidas de la comunidad IIMAS.

El IIMAS es una de las 32 entidades que componen el Subsistema de la Investigación Científica (SIC) de la UNAM, y pertenece al Área de las Ciencias Físico-Matemáticas. Sobresale dentro del SIC, y en general en México, por la diversidad de áreas de investigación que en él se cultivan. Desde su creación, se ha consolidado como un actor crucial en el país en diversas ramas de la estadística, la dinámica de redes sociales, el diseño de sistemas, la física matemática, la mecánica no lineal, el reconocimiento de patrones y la tecnología computacional entre otras disciplinas. Actualmente, impulsa y participa en diversas iniciativas de reciente creación, por ejemplo, la Licenciatura en Ciencia de Datos y el Centro de Estudios en Computación Avanzada (CECAV).

1.1 ▶ Reseña histórica del IIMAS

Los orígenes del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas se remontan al Centro de Cálculo Electrónico (CCE), fundado en junio de 1958 en la Facultad de Ciencias. Ahí, y ese mismo año, se instaló la primera computadora en la UNAM, una IBM-650, con el fin de utilizarla para el avance de la ciencia en México.

En abril de 1969 se adquirió otra computadora, una B-5500, con tecnología muy avanzada para su tiempo. El Centro se modernizó, y al incrementarse las actividades relacionadas con el servicio a los usuarios, se propuso la fusión de la Dirección General de Sistematización de Datos con el CCE para que se transformaran en el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios (CIMASS). Con la creación de este nuevo Centro, se integró por primera vez en la UNAM el apoyo de cómputo en las áreas académicas y administrativas, reuniendo bajo una misma entidad los servicios de cómputo para la docencia, la investigación y la administración; además, se dio inicio formalmente con las actividades de investigación.

En marzo de 1973 se decidió dividir al CIMASS en dos centros: el Centro de Servicios de Cómputo (CSC) que daría apoyo a la administración y a la academia, y el Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (CIMAS) que se dedicaría a la investigación. Esto propició que se ampliaran los grupos de trabajo y se diversificaran las actividades; se desarrolló investigación en ciencias de la computación, probabilidad y estadística, investigación de operaciones, sistemas universitarios, cibernética y aplicación de las matemáticas a problemas sociales, técnicos, científicos, económicos y administrativos de interés tanto para la UNAM como para el país. Tres años más tarde el CIMAS contaba con grupos de trabajo con alta productividad académica, consistencia y madurez, propiciando que el Centro se convirtiera en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), al ser aprobado por el Consejo Universitario, en su sesión extraordinaria del 10 de marzo de 1976.

En sus inicios como Instituto, el IIMAS se centró en el estudio de nuevas áreas científicas, cuyos resultados influyeron para configurarlo como un instituto de investigación científica en los campos de las matemáticas aplicadas y los sistemas, que además desde entonces ha llevado a cabo una intensa actividad docente. Con el paso del tiempo, el Instituto ha ido fortaleciendo sus áreas de trabajo, lo que se refleja en la originalidad de su producción científica, formación de recursos humanos, vinculación, divulgación del conocimiento y extensión de la cultura. Las aportaciones del IIMAS a la comunidad científica nacional e internacional se han distinguido por su calidad, y por la formación de personal altamente especializado que ocupa puestos de gran injerencia en universidades, instituciones gubernamentales y empresas privadas. A lo largo de su historia el IIMAS se ha distinguido como una instancia en la formación de redes de científicos y ha sido referencia imprescindible en discusiones de temas de relevancia nacional e internacional. Este ámbito de trabajo es lo que ha construido nuestra identidad y nos ha permitido realizar aportaciones científicas a la UNAM y al país.

1.2 › Misión, visión y objetivos

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 mantengan estas áreas actualizadas y las enriquezcan, contribuyendo así al conocimiento universal de las mismas.

Visión

Ser un Instituto líder en las diversas áreas de las Matemáticas Aplicadas, la Ciencia e Ingeniería de la Computación y los Sistemas.

Objetivos

- Realizar investigación científica original y desarrollo tecnológico innovador en las áreas que compete así como en las disciplinas que se cultivan en el Instituto.
- Formar recursos humanos de alto nivel a través de proyectos de investigación, programas de licenciatura, posgrados en los que se participa como entidad académica, actividades de educación continua y otras.
- Difundir y vincular el conocimiento.

1.3 › El IIMAS hoy

El IIMAS está organizado en una Unidad Académica en el Estado de Yucatán (UA-EY) y seis departamentos, coordinados por la Dirección y agrupados en dos áreas académicas: el área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, con los departamentos de Física Matemática (FM), Matemáticas y Mecánica (MyM), Modelación Matemática de Sistemas Sociales (MMSS) así como Probabilidad y Estadística (PyE); y el área de Ciencia e Ingeniería de la Computación, que consiste de los departamentos de Ciencias de la Computación (CC) e Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización (ISCA).

Para el funcionamiento del Instituto, la Dirección se apoya en las Secretarías: Académica, Técnica y Administrativa, además de la Oficina de Vinculación. También cuenta con la colaboración de los siguientes órganos colegiados: el Consejo Interno, la Comisión Dictaminadora, la Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), la Subcomisión del Programa de Apoyos para la Superación Académica del Personal Académico (PASPA) y la Comisión Interna para la Igualdad de Género (CInIG).

Para realizar sus actividades de investigación, docencia y difusión cuenta con las siguientes unidades de apoyo académico: Biblioteca Ignacio Méndez Ramírez, Unidad de Publicaciones y Difusión, y Unidad de Servicios de Cómputo. La Figura 1.1 muestra el organigrama institucional actual.



Figura 1.1: Organigrama del IIMAS en el 2020

1.4 ▶ Líneas de Investigación

En el IIMAS se trabajan en más de 80 líneas de investigación (ver Cuadro 1.1), mismas que incluyen temas de frontera y alta relevancia nacional e internacional.

Área de Matemáticas Aplicadas y Sistemas (MAyS)

Departamento de Física Matemática (FM). La función primordial de este departamento consiste en realizar investigación en Análisis Funcional y Física Matemática sobre modelos matemáticos motivados por la física. Principalmente, se estudian problemas matemáticos suscitados por la física cuántica como lo son: teoría espectral, teoría de dispersión, teoría de campos cuánticos, álgebras de operadores y problemas de evolución. También se realizan estudios en óptica e información cuántica, propagación de ondas, control óptimo y cálculo variacional, grupos de

MAyS	FM	Control óptimo y cálculo variacional	Estructura geológica del Bloque de Jalisco, Isla Isabel y la estructura profunda de la Cuenca de México por medio de métodos indirectos de medición
		Física matemática	
		Gravitación cuántica	
		Grupos de homeomorfismo	
		Óptica e información cuántica	
	MyM	Análisis no lineal	Modelos matemáticos en biociencias
		Mecánica	Ondas y estructuras coherentes
	MMSS	Análisis de redes sociales	Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo
		Bibliotecología y estudios de la información	Sistemas de Ciencia y Tecnología
		Ciencias Sociales Computacionales	Estudios Sociales de Ciencia, Tecnología y Sociedad
		Complejidad Social	Historia de la ciencia y Sociocultural de la Universidad
		Dinámica Social y Comportamiento Colectivo	Redes Académicas
	PyE	Aplicaciones de la estadística en diversas áreas	Modelos aleatorios en evolución y genética
		Aprendizaje máquina teórico	Muestreo de poblaciones finitas
		Combinatoria estocástica	Procesos estocásticos
Estadística bayesiana		Series de tiempo	
Estadística espacial		Teoría de cópulas	
Inferencia estadística frecuentista y fiducial			
CIC	CC	Análisis de escenas auditivas	Minería de datos masivos
		Aprendizaje de máquinas y aprendizaje profundo	Procesamiento y análisis de señales e imágenes biomédicas
		Ciencia cognitiva	Reconocimiento de patrones
		Ciencia de datos	Procesamiento del lenguaje natural
		Representación de Patrones (2D & 3D)	Representación del conocimiento y razonamiento automático
		Cómputo paralelo	Robots de servicio
		Creatividad computacional	Sistemas complejos y vida artificial
		Diseño combinatorio y dinámica no lineal	Sistemas de información
		Inteligencia artificial	Verificación de modelos
		Interacción humano-computadora	
	ISCA	Algoritmos bioinspirados en bioinformática	Detección y localización de fallas vía métodos inteligentes
		Análisis de imágenes médicas	Imagenología ultrasónica
		Procesamiento de Señales Ultrasónicas	Instrumentación electrónica
		Automatización de procesos	Optimización global y local (modelación de yacimientos)
		Computación evolutiva	Procesamiento de señales e imágenes en tiempo real
		Comunicaciones digitales	Robots móviles
		Control sobre redes de cómputo	Sistemas de control supervisorio y adquisición de datos
		Detección de plagas vía medios computacionales y electrónicos	Tecnología educativa
UA-EY	Agrimensura prehispánica	Algoritmos de aprendizaje maquina en imágenes médicas	
	Algoritmos de aprendizaje de máquina con aplicaciones	Homogenización matemática y sus aplicaciones	
	Algoritmos de detección de anomalías	Instrumentación y bioinstrumentación	
	Algoritmos de exploración de datos multidimensionales	Análisis y reconocimiento de patrones	
	Algoritmos para mapeo acústico distribuido	Modelado de materiales compuestos	
	Algoritmos para sistemas autónomos en tiempo real	Epidemiología coralina	
	Análisis morfométrico discreto en imagenología biomédica	Estudio de redes regulatorias genéticas	
	Bioinformática. Análisis de datos biológicos	Redes neuronales convolucionales	
	Codiseño de alto rendimiento para sistemas de control	Sensores y simulación	
	Cognición social corporizada/antropología computacional	Sistemas socio-ecológicos y sostenibilidad	
	Combinatoria y optimización combinatoria		

Cuadro 1.1: Líneas de Investigación del IIMAS al 31 de diciembre de 2019.

homeomorfismo, teoría ergódica y teoría de probabilidad. Asimismo, se trabaja en biología de campo, y en modelos matemáticos y numéricos aplicables a la biología. Adicionalmente, se estudian modelos matemáticos para describir fenómenos de la geofísica y se hace investigación de la estructura geológica del Bloque de Jalisco, Isla Isabel y la estructura profunda de la Cuenca de México por medio de métodos indirectos de medición. Las actividades de investigación, en varias de las áreas que en este departamento se desarrollan, actualmente se encuentran consolidadas y son ampliamente reconocidas en el ámbito internacional.

Departamento de Matemáticas y Mecánica (MyM). El lenguaje común del departamento es el de las matemáticas aplicadas y en particular las ecuaciones diferenciales y el estudio de problemas no lineales. Un aspecto esencial que cultiva el departamento es la interacción que tienen las matemáticas con diversos campos de la ciencia, lo que permite establecer una comunicación natural y proporcionar marcos conceptuales que representen fenómenos de origen físico, químico, biológico, médico, etcétera. La visión del Departamento de la matemática y la ciencia ha permitido consolidar especialidades complementarias que les permiten trabajar en problemas muy variados, desde muy teóricos hasta muy aplicados. La vocación del Departamento por promover la ciencia de manera horizontal llevó a la creación del Proyecto Universitario de Fenómenos No Lineales y Mecánica (FENOMECA), que agrupa investigadores de diversas entidades de la UNAM y es prototipo de un "centro sin paredes".

Departamento de Modelación Matemática de Sistemas Sociales (MMSS). En este departamento se estudian los procesos sociales desde la perspectiva de los sistemas sociales y las redes, así como el estudio de la historia de la ciencia. El enfoque de sistemas facilita una visión holista de la problemática social, que permite generar nuevos modelos conceptuales y explicativos, así como formular soluciones alternativas a problemas sociales y culturales complejos. Por el enfoque transdisciplinario que orienta el desarrollo de sus líneas de investigación (ver Cuadro 1.1), el departamento está constituido por investigadores que provienen de diferentes campos científicos; ciencias de los sistemas, antropología, sociología, historia e ingeniería, mismos que colaboran con especialistas de otras disciplinas tanto del propio Instituto como fuera del mismo. Además, el departamento cuenta con un Laboratorio de Redes, creado en 1995, donde se analizan y experimenta con distintos tipos de redes sociales.

Departamento de Probabilidad y Estadística (PyE). Este departamento realiza investigación en un amplio espectro de disciplinas dentro de las áreas de Estadística y Probabilidad. Se desarrollan modelos robustos para describir fenómenos inciertos en una gran variedad de disciplinas. Asimismo, se realizan aplicaciones a problemas en áreas como la Biología, la Ecología, la Medicina y las Finanzas. Este departamento es uno de los principales promotores de la Estadística en

México, tanto en la formación de recursos humanos, como en su interacción con la Sociedad y en la formación de académicos. Parte importante de los temas de investigación aquí impulsados están altamente ligados a problemas de relevancia nacional (ver Cuadro 1.2).

Área de Ciencia e Ingeniería de la Computación (CIC)

Departamento de Ciencias de la Computación (CC). Este departamento realiza investigación básica y aplicada en ciencias de la computación y participa fuertemente en el Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación y en diversos programas de licenciatura de la UNAM relacionados con esta disciplina científica. Al mismo tiempo, promueve y difunde las ciencias de la computación en el entorno nacional. El departamento es un líder nacional en investigación, formación de recursos humanos y difusión en computación. Sus investigadores han realizado aportes teóricos y prácticos a las ciencias cognitivas e inteligencia artificial, reconocimiento de patrones, diseño combinatorio, verificación de modelos, sistemas complejos, vida artificial y procesamiento de imágenes. Varios de los aportes de este departamento han contribuido al desarrollo de soluciones a problemas de la sociedad mexicana en las áreas de salud, educación, movilidad, interacción humano-máquina e investigación biomédica básica (ver Cuadro 1.2).

Departamento de Ingeniería de Sistemas Computacionales y Automatización (ISCA). El departamento está organizado en dos secciones: *Ingeniería de Sistemas Computacionales*, que tiene como misión realizar investigación, tanto básica como aplicada, en ingeniería de sistemas computacionales de alto desempeño y confiabilidad, formar especialistas de alto nivel en las diversas áreas asociadas a estas actividades de investigación, así como difundir y aplicar su progreso para el avance científico y tecnológico de México; y la sección de *Electrónica y Automatización*, donde se estudian y desarrollan tecnologías en las áreas de electrónica y automatización para su aprovechamiento con la aplicación a diferentes áreas de investigación. Entre los objetivos específicos de esta última sección, se encuentran el estudio y uso de las tecnologías emergentes en el diseño de sistemas digitales para aplicaciones como instrumentación, automatización, comunicaciones y procesamiento de señales e imágenes. Varias de las líneas de investigación y proyectos de este departamento tienen una fuerte incidencia en problemas nacionales y la industria del país (ver Cuadro 1.2).

Unidad Académica en el Estado de Yucatán (UA-EY)

Esta Unidad Académica, tiene por objetivos: coadyuvar al funcionamiento de la Unidad Académica de Ciencias y Tecnología de la UNAM en el Estado de Yucatán en el marco integral del Plan de Desarrollo del IIMAS en Ciudad Universitaria, del Acuerdo del Rector para la Creación de dicha Unidad, y del grupo de académicos en la Unidad del IIMAS. Debido a su relativamente reciente

creación, la Unidad tiene una representación solamente parcial de los departamentos académicos en el IIMAS de Ciudad Universitaria. Dentro de sus líneas de investigación se identifican grupos fuertes y en consolidación en disciplinas como el análisis de imágenes médicas, bioinformática, cognición social y antropología computacional, homogenización matemática, modelado de materiales compuestos y las redes neuronales. Una de las características que definen a esta Unidad es su carácter interdisciplinario y vinculante.

Cabe destacar, que un número significativo de las líneas de investigación desarrolladas en el IIMAS tienen incidencia en diversos problemas de carácter nacional, ver Cuadro 1.2.

Línea de investigación	Problemas nacionales	Institución
Reconocimiento de patrones	Análisis de tumores cervicouterinos	Sector salud
Procesamiento de imágenes	Análisis de retinopatías	Sector salud
	Logística de distribución	Sector privado
Percepción remota	Evaluación de riesgos	GCDMX
	Clasificación de cobertura de suelos	GCDMX/INEGI
Procesamiento de señales	Medición de calidad de implantes coronarios	Sector salud
	Localización de fracturas en ductos petroleros	PEMEX
Estadística	Conteos rápidos	INE
	Epidemiología	Sector salud
	Problemas de contaminación	GCDMX
	Asesorías	CENEVAL y Secretaría de Economía
	Investigación conjunta en salud	Instituto Nacional de Salud Pública
	Análisis de datos (salud, mercados)	
Control	Procesos petroquímicos	PEMEX
Optimización	Modelación de yacimientos petroleros y de agua	PEMEX
Optimización combinatoria	Optimización de recargas de combustible en reactores nucleares	Nucleoeléctrica de Laguna Verde, CFE
Sistemas de adquisición de datos	Redes de monitoreo atmosférico	GCDMX/CFE
Computación evolutiva	Localización de yacimientos fracturados y porosidad (petróleo y agua)	PEMEX
	Estudios de biodiversidad	CONABIO/INEGI
Geolocalización	Problemas de transporte	GCDMX
Redes neuronales	Localización de yacimientos fracturados (petróleo y agua)	PEMEX
Modelación matemática	Dinámica de epidemias	Sector salud
	Nuevos materiales compatibles con tejido óseo	
	Sistema de bombeo para energía de oleaje (SIBEO)	Sector energía
Ciencia y tecnología para el desarrollo	Polos de desarrollo	Desarrollo social
	Parques tecnológicos	Economía
Planeación estratégica participativa	Desarrollo comunitario	Desarrollo social
Formas de educación alternativa	Calidad de la educación	Educación
	Problemas del desarrollo	Desarrollo social

Cuadro 1.2: Líneas de Investigación del IIMAS al 31 de diciembre de 2019 con impacto en problemas nacionales.

1.5 Personal Académico

El personal académico adscrito al Instituto al 31 de diciembre de 2020 estuvo conformado por 127 académicos, integrados de la siguiente forma: 75 investigadores (47 titulares, 27 asociados, además de un investigador por Cátedra CONACYT); 44 técnicos académicos (31 titulares y 13 asociados), siete becarios posdoctorales, y una profesora titular. La Figura 1.2 muestra la distribución. La pertenencia del personal académico en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) a diciembre de 2020 incluye 64 investigadores, de los cuales nueve con nivel de Candidato, 28 con el nivel I, 17 con el nivel II y 10 con el nivel III. En lo que se refiere a los niveles en el PRIDE, 52 investigadores tienen los niveles B, C y D, con frecuencias respectivas 4, 37 y 11. Asimismo, 39 técnicos académicos tienen los niveles B, C y D, con frecuencias 4, 32 y 3, respectivamente. Cabe destacar que otros 23 Investigadores y cinco Técnicos Académicos, son beneficiados por el Programa de Estímulo por Equivalencia (PEE) y por el Programa de Estímulos de Iniciación de la Carrera Académica para Personal de Tiempo Completo (PEI).

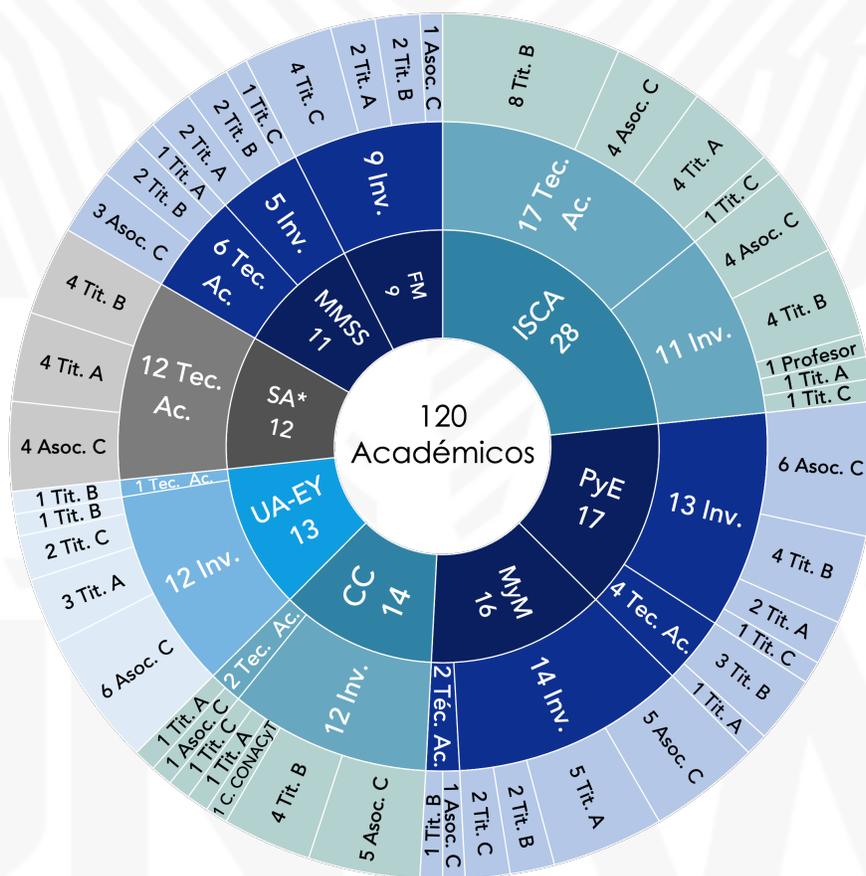


Figura 1.2: Personal académico adscrito al IIMAS al 31 de diciembre de 2020.

1.6 › Personal Administrativo

El personal administrativo adscrito al Instituto al 31 de diciembre de 2020, estuvo integrado por 85 miembros, clasificados como se muestra: cinco funcionarios; nueve trabajadores de confianza; 16 secretarías, y 55 trabajadores de apoyo administrativo, vigilantes, intendentes, y otros, distribuidos en tres departamentos: Contabilidad y Presupuesto; Personal; y Suministros y Adquisiciones.

2 | Diagnóstico y reflexión

El IIMAS vive un cambio generacional y un crecimiento en su composición académica. Por primera vez en más de 10 años, la proporción de Investigadores Asociados con el nivel C, los jóvenes, representan la mayoría de la planta de investigadores. Esto ocurre en un momento determinante para la Ciencia en México y en el mundo que, aunado a la actual situación causada por la pandemia COVID-19, demanda un esfuerzo para modernizar la investigación, docencia y vinculación que se desarrollan en este Instituto. Esta evolución debe darse sin comprometer la excelencia académica que nos precede y respetando la diversidad de nuestra comunidad. Exige una planeación estratégica para continuar siendo una entidad líder y crear las bases para generaciones futuras de académicos. Debe proveer los mecanismos y espacios para incentivar la originalidad y la creatividad en el quehacer científico y tecnológico, en la docencia y en la formación de recursos humanos, así como en la vinculación. Debe articular un engranaje serio y contundente para favorecer la equidad de género. Requiere también de una simbiosis entre experiencia y juventud, de un trabajo sostenido por una comunidad integrada y comprometida, consciente siempre de las prioridades que atañen a la misión, visión y objetivos del Instituto y de la UNAM. También exige una reorganización de nuestras actividades ante la emergencia sanitaria y coyuntura actual que permita reducir los aplazamientos que ésta ya ha generado. Plantea un proceso de aprendizaje de aquello que debe transformarnos, en nuestras labores sustantivas y en nuestra encomienda con la sociedad. Todo esto requiere de una vida colegiada fuerte, de una administración diligente y transparente, y más que nada de un claro entendimiento de nuestra labor como equipo IIMAS.

Dada su relativamente reciente creación, la UA-EY, requiere de un fuerte impulso que asegure un crecimiento balanceado de las diversas áreas de investigación que se desarrollan en el IIMAS, siempre armonizando con las necesidades académicas en el Estado de Yucatán. Este proyecto de expansión, no solamente constituye un reto en espacios e infraestructura, también demanda un crecimiento de la planta académica, líneas de investigación y oferta educativa. De manera análoga, la reciente creada Licenciatura en Ciencias de Datos (LCD), así como una potencial versión de la misma en el Estado de Yucatán, representan un portal para crear nuevo conocimiento, adaptar el que ya tenemos, y servir como un punto de convergencia y esfuerzos de toda nuestra comunidad académica.

La transformación del IIMAS deberá coexistir con la creación de espacios de trabajo adecuados, que favorezcan el quehacer científico y administrativo, así como las labores de docencia y formación de recursos humanos. El seguimiento y eventual culminación de los procesos de renovación en infraes-

estructura ya iniciados, así como la creación de nuevos espacios, constituye una prioridad dentro de este Plan de Desarrollo.

Estos retos requieren de fuentes de financiamiento confiables, sostenidas y diversificadas. El Instituto debe redoblar esfuerzos en la búsqueda de mecanismos que permitan sufragar las labores intrínsecas del IIMAS, así como los proyectos de crecimiento y desarrollo. Para esto es crucial una coordinación estratégica y clara con la administración, el SIC, la Oficina de Vinculación del IIMAS y con la Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica de la UNAM.

Los objetivos del Instituto están alineados con los de otras entidades y dependencias de la UNAM, así como de otras instituciones nacionales e internacionales. Además de continuar trabajando con estos actores en los proyectos ya existentes, el IIMAS también debe unir sus fuerzas para crear mecanismos eficaces enfocados a concientizar al sector público, la industria privada y México en general, sobre la necesidad apremiante de hacer buen uso de las matemáticas, las matemáticas aplicadas, la computación y los sistemas tecnológicos de vanguardia.

Después de un diagnóstico del Instituto, este Plan de Desarrollo expone un panorama con cinco núcleos de trabajo:

1. Comunidad IIMAS-UNAM
2. Investigación de vanguardia
3. Modernización de la docencia y la formación de recursos humanos
4. Vinculación
5. Estructura administrativa y servicios

mismos que comprenden 15 programas estratégicos, 33 acciones y están alineados con los seis Ejes del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023 (ver Cuadro 3.1 abajo), presentado por el Rector, Dr. Enrique Graue Wiechers, a la Junta de Gobierno de la UNAM.

3 | Núcleos de trabajo

A continuación clasifico, en núcleos de trabajo y programas estratégicos, los temas y mecanismos en los que considero, el IIMAS trabajará durante esta gestión. Asimismo se describen las acciones concretas y su alineación con los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023: 1) Comunidad universitaria igualitaria, con valores, segura, saludable; y sustentable; 2) Cobertura y calidad educativa; 3) Vida académica; 4) Cultura; 5) Vinculación nacional e internacionalización; y 6) Administración y gestión universitarias.

Parte importante de estos programas y acciones han sido elaborados después de una cuidadosa consulta entre el personal del Instituto.

3.1 ▶ Comunidad IIMAS-UNAM

El IIMAS es un lugar donde convivimos académicos, administrativos, estudiantes y trabajadores de confianza, todos con diversas maneras de trabajar, diferentes ritmos y una gran variedad de objetivos y metas específicas. Ante esta pluralidad, es necesario que todos tengamos los objetivos del IIMAS muy claros, y de la misma manera, ser contundentes en lo que nos toca hacer para que el engranaje de nuestro Instituto funcione de manera efectiva. Esto requiere renovar continuamente nuestra energía y ganas de trabajar como equipo, entendiendo y respetando nuestras diferencias, derechos y obligaciones, y siempre buscando maximizar nuestras capacidades. También requiere de entender la dinámica de las entidades académicas de la UNAM con las que el IIMAS interactúa.

Esto toca diversos aspectos de la vida académica y laboral, los procesos académicos y administrativos que atañen a nuestra profesión. A continuación enuncio algunas de los programas estratégicos (P.E.) que considero son importantes dentro de este núcleo de trabajo.

P.E. 1 ▶▶ Integración del equipo IIMAS

Esta gestión del Instituto tiene la labor de renovar el compromiso institucional desde los departamentos, cuerpos colegiados y órganos especializados de consulta y apoyo. Para este fin, cada unidad dentro de nuestra organización, dígame departamento académico, áreas de servicio, administración y dirección, deberán trabajar para identificar y dejar claros sus objetivos, así como construir planes y fijar metas a

mediano y largo plazo. Esta labor debe de estar en sintonía con la visión del IIMAS y se enriquecerá con una constante revisión de su Reglamento Interno.

Esto contribuirá a tener una transparencia en nuestro quehacer académico y administrativo, evitará confusiones y malentendidos, dando lugar a un crecimiento y consolidación bien estructurados del IIMAS.

Acción 1 >>> Actualizar el Reglamento Interno del IIMAS.

Acción 2 >>> Modernizar las visiones departamentales y de la UA-EY.

Acción 3 >>> Participación de la comunidad en cuerpos colegiados.

P.E. 2 >> Mejorar los canales de comunicación

La Dirección tiene la obligación de mantener canales de comunicación ágiles y claros con la comunidad del Instituto. El flujo de información entre los departamentos, administración, dirección y las diferentes dependencias de nuestro Instituto debe de estar perfectamente documentado, tener un carácter oficial y dejar siempre espacios adecuados para retroalimentación. Esto se debe entender en un sentido amplio que incluye desde las tareas de la Secretaría Académica, hasta labores como la comunicación de los avances, éxitos y/o problemas en proyectos que tengan injerencia a toda nuestra comunidad. La Dirección tiene la tarea de crear mecanismos y/o renovar los ya existentes para llevar a cabo dicha correspondencia, ya sea mediante la representación del Instituto a través de su Consejo Interno, su administración, cápsulas informativas en el Boletín del Instituto o creando otros formatos si se considera necesario.

Lo anterior permitirá tener una mejor percepción de las necesidades y mayor certeza en los tiempos de trámites, así como identificar cuellos de botella o puntos débiles y corregirlos oportunamente. También dejará conocer las fortalezas y debilidades de nuestro Instituto, además de ser indispensable para propiciar y mantener un ambiente de respeto y tolerancia en todas nuestras labores.

Acción 4 >>> Renovar el sistema de información académica.

Acción 5 >>> Optimizar los procesos académicos y difundir sus procedimientos.

P.E. 3 » Promover la igualdad de género

Recientemente, la UNAM ha dado un paso importante con la creación de las Comisiones Internas para la Igualdad de Género (CInIG) y el impulso para tener orientadoras y orientadores en cada una de nuestras entidades. Debemos establecer la cultura y mecanismos para que la labor de las CInIGs sea continua y no solamente un tema coyuntural; motivando una representación heterogénea de investigadores, técnicos, estudiantes y personal en general. Con únicamente 32 académicas en el IIMAS, claramente nos queda camino por recorrer en la construcción de una equidad más real. Es preocupante que, en la mayoría de los posgrados en los que participa el IIMAS, la proporción de estudiantes mujeres va en descenso. Esto va más allá de un impulso a la contratación de mujeres, tenemos el compromiso de crear iniciativas dirigidas a atraer mujeres a la investigación en los diversos temas que trabajamos, por ejemplo modificando el ambiente masculinizado en el que se da la formación de investigadores. Si se mira a los programas de licenciaturas y la proporción de mujeres en ellos, claramente uno de los problemas es la movilidad hacia programas de posgrado. La cuestión requiere del trabajo conjunto de la UNAM y sus entidades; en este sentido buscaremos sumarnos a acciones ya emprendidas por otras dependencias, y emprender otras propias pertinentes a nuestra comunidad. Existen iniciativas internacionales concretas que ya están funcionando en otros países, por ejemplo, *Women in Machine Learning* (<https://wimlworkshop.org>), *R-LADIES* (<https://rladies.org>), etcétera. El IIMAS, constituye un foro idóneo para sumarse a estos proyectos y crear otros nuevos, por ejemplo una feria de la mujer en las matemáticas aplicadas y el cómputo científico.

Acción 6 »»» *Iniciativa "Las Matemáticas Aplicadas y los Sistemas para todos"*.

Acción 7 »»» *Incrementar el porcentaje de mujeres en nuevas contrataciones.*

Acción 8 »»» *Impulso a la CInIG y la generación de un código de conducta IIMAS.*

3.2 » Investigación de vanguardia

El IIMAS está viviendo un periodo de renovación que requiere del apoyo institucional para consolidar a la nueva planta académica y ayudar al crecimiento y modernización de la ya existente. Varias de las líneas de investigación que se fomentan en el Instituto son de alto impacto y prestigio a nivel internacional. Esto es evidente con los diversos reconocimientos a nuestros colegas académicos por la innovación tecnológica, la robótica y la excelencia académica, por ejemplo, Complex Systems Society, RDUNJA-UNAM, Robocup, PROFOP, etcétera. Contamos con académicos galardonados con cátedras por instituciones de alto prestigio internacional como lo son: *Alexander von Humboldt*

Foundation, Fulbright, National Heart and Lung Institute, Newton Fund, Simons Foundation, por mencionar algunas. Evidentemente, esto es un gran recurso que no debemos desaprovechar, que debemos preservar y reconocer, comenzando al interior de nuestra comunidad.

En este tenor se proponen los siguientes programas estratégicos.

P.E. 4 »» Robustecer y modernizar nuestras labores de investigación

A diciembre de 2020, el 86 % de los investigadores del IIMAS pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el 100 % son favorecidos con algún programa de estímulos de la UNAM. Esto, junto con la calidad de nuestra labor científica, revela cierta madurez de la planta académica. Por otro lado la dinámica de la ciencia moderna, a veces volátil, nos plantea el reto de armonizar con nuevas líneas de investigación, en particular aquellas incorporadas por jóvenes investigadores. Aquí, nuestros académicos más experimentados se tienen que dar a la tarea de preservar lo que es fundamental, pero al mismo tiempo dar lugar y participar en dicha transformación, potenciando así la creación de nueva ciencia. La investigación del IIMAS tiene una creciente relevancia por sus implicaciones sociales y en el medio ambiente. Sumado esto a las exigencias de ética de la investigación, tenemos la responsabilidad de apegar nuestras actividades científicas y tecnológicas al reglamento interno del Comité de Ética en Investigación (CEI). En este sentido debemos de culminar y articular este esfuerzo.

Debemos promover los esfuerzos para conocernos, intra/inter-departamentalmente, entender nuestras capacidades y áreas de dominio. Esto permitirá maximizar las áreas de oportunidad que aprovechen la diversidad del IIMAS. Estas acciones son indispensables para que nuestra labor de investigación tenga altos estándares de calidad e incidencia en la sociedad. Evidentemente, la interacción con la LCD y la UA-EY, en este programa estratégico es crucial. La actual situación causada por la pandemia COVID-19 ha demostrado que el IIMAS tiene un gran potencial para colaboración interdisciplinaria.

Si bien los ritmos y tipos de producción científica son muy variados entre los diversos departamentos y disciplinas que se promueven en el Instituto, también es evidente que existen algunos polos más activos con respecto a otros. Esta gestión del IIMAS deberá crear mecanismos que permitan equilibrar nuestras labores de investigación, difusión, docencia, formación de recursos humanos y vinculación. Una idea concreta, es aprovechar el periodo de informe de actividades para realizar evaluaciones integrales y elaborar mecanismos de retroalimentación. Esto ayudará a una coexistencia más sana, especialmente orientada a atraer y retener jóvenes en un ambiente sano y justo.

Acción 9 »» Evaluación integral de nuestra investigación en un contexto internacional.

Acción 10 »» Articulación del CEI-IIMAS.

Acción 11 >>> *Difusión de la investigación en ámbitos no-académicos.***P.E. 5 >> Impulsar la consolidación y promociones académicas**

El reconocimiento, eventual promoción y en general consolidación de nuestros investigadores y técnicos académicos, es esencial para fortalecer y engrandecer al IIMAS, así como para fomentar la retención de talento. Una vista rápida al diagrama en la Presentación de este documento, exhibe que hay una proporción considerable de Investigadores y Técnicos Académicos Titulares A o B. Si hacemos un análisis a un nivel más detallado, vemos que algunos de éstos ya tienen la consolidación necesaria, de acuerdo a los criterios establecidos por el mismo Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC), para promoverse.

Además de impulsar el sano crecimiento profesional de nuestros académicos, esta gestión se dará a la tarea de impulsar, desde la Dirección y Secretaría Académica, las promociones de la planta académica que esté sub-valorada.

Acción 12 >>> *Fomentar que jóvenes académicos participen en labores de investigación, docencia, formación de recursos humanos y cuerpos colegiados.***Acción 13 >>> *Impulsar promociones de académicos desde la Dirección.*****P.E. 6 >> Promover el financiamiento para la investigación**

El desarrollo del IIMAS lleva consigo una fuerte necesidad de estrategias de financiamiento. Específicamente, la renovación y crecimiento de la planta académica, la creación de nuevos programas académicos y la presencia en unidades foráneas, requieren de ingresos confiables y sostenibles, además por supuesto de optimizar los recursos ya existentes. En el próximo cuatrienio se deberá incentivar a la planta académica a participar, aún más, en las convocatorias CONACyT, DGAPA y de otros organismos nacionales e internacionales. Asimismo, buscará crear mecanismos que permitan resaltar nuestras capacidades y áreas de especialización, y que al mismo tiempo sirvan como fuentes de ingresos.

Como se mencionó anteriormente en la sección de Reflexión de este documento y referente al Programa Estratégico 1, se deberá trabajar por una administración más ágil y confiable. En esta línea, y también relevante para el Programa Estratégico 10 descrito abajo, una idea es la creación y/o renacimiento de programas de vinculación/actualización, por ejemplo, "Jornadas IIMAS de Cómputo Científico", "Jornadas IIMAS de Estadística", "Jornadas IIMAS de Ciencia de Datos", etcétera. Además, de cubrir una responsabilidad con la sociedad –con los estándares de calidad de nuestro Instituto–, y

satisfacer con una necesidad de alta demanda en el México de hoy, servirían como una fuente de financiamiento con un carácter menos incierto.

Acción 14 ►► Implementar iniciativas de diálogo con usuarios de las Matemáticas Aplicadas y los Sistemas.

Acción 15 ►► Fomentar la búsqueda de recursos para la Investigación.

3.3 ► Modernización de la docencia y la formación de recursos humanos

Uno de los objetivos primarios del IIMAS es la docencia y formación de recursos humanos de excelencia en nuestras disciplinas de especialización. La formación de jóvenes investigadores y profesionistas es requisito incuestionable para dar continuidad a nuestra misión y objetivos. En México, varias de las disciplinas que actualmente se promueven en otras instituciones académicas y que forman parte de la sociedad, se gestaron en nuestro Instituto. Por mencionar un ejemplo, la gran mayoría de los estadísticos, en la industria y en instituciones académicas, son egresados del IIMAS, o fueron instruidos por personal del IIMAS en algún momento de su formación, específicamente, en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Este es el caso también de otros programas en los que participamos. En 2020, se impartieron 226 cursos, número que es el resultado de un crecimiento en la participación docente de cerca del 80% en los últimos 10 años. A esto se suma el proyecto de la Licenciatura en Ciencia de Datos de reciente creación y donde el IIMAS funge como entidad responsable y sede.

La calidad de nuestros estudiantes es reconocida a nivel mundial. Nuestros egresados continuamente se insertan en el sector público y privado, así como en un gran número de instituciones académicas en México y en diversas universidades del mundo.

Con el devenir de cambios coyunturales como los causados por la presente pandemia COVID-19, enfrentamos el reto de re-inventarnos continuamente con la incorporación de educación a distancia y con la inclusión de nuevas metodologías y tecnologías, en nuestra labor docente cotidiana. Esto, sin comprometer la eficiencia y calidad que nos caracteriza.

La Dirección del IIMAS tiene la gran tarea de trabajar con la planta académica para dar continuidad y seguir creciendo en esta actividad sustantiva de la UNAM. Durante los siguientes cuatro años el IIMAS trabajará en los siguientes programas estratégicos.

P.E. 7 »» Innovación en la docencia

El carácter cambiante de la ciencia moderna, exige un proceso de modernización, adaptación y mejora continua en las metodologías de docencia. Si bien buena parte de nuestra labor preserva formatos tradicionales, como gis y pizarrón, la reciente experiencia durante la pandemia COVID-19 ha demostrado que existen alternativas plausibles, algunas de las cuales son enriquecedoras.

Parte de lo que ahora enseñamos también necesita de mucho tiempo de reflexión y trabajo de los estudiantes. Requiere de los medios para que aprendan a comunicarse y comunicar lo que investigan; necesita también que todos nos integremos a un proceso de modernización continua.

El IIMAS, como entidad sede y participante de diversos programas de estudio, debe coordinarse de una forma armónica –evitando replicar esfuerzos– con las Coordinaciones de Posgrado, la Red de Educación Continua (REDEC) de la UNAM, la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), las entidades que auspician licenciaturas en las que participamos, y nuestra Coordinación de la Licenciatura en Ciencia de Datos, para coadyuvar en este proceso de modernización e integración de la comunidad estudiantil. También debe servir como contrapeso de cualquier efecto de sesgos inconscientes en estructuras académicas o administrativas, en los que se pudiese incurrir.

Un tema de gran importancia se deriva del crecimiento del IIMAS hacia unidades foráneas, al momento la UA-EY. En este sentido, la Dirección debe colaborar en la creación y consolidación de la infraestructura para educación a distancia. Esta infraestructura también podrá ser usada para la docencia de grupos académicos inter-institucionales. En efecto, existen ya grupos fuertes de trabajo con otras entidades y universidades como el CIMAT, el Instituto de Matemáticas, el Centro de Ciencias Genómicas, etcétera. La experiencia de organización de cursos y seminarios durante la pandemia COVID-19, ha demostrado que ciertas actividades docentes y divulgación no tienen fronteras y son inclusive más accesibles mediante formatos a distancia. Estos esfuerzos, crearán procedimientos para integrar estudiantes de la UA-EY con sus pares en la Ciudad de México, por ejemplo, vía eventos, proyectos de investigación y/o de vinculación, como los comentados en el Programa Estratégico 10, abajo descrita.

Acción 16 »»» *Articulación de sistemas de enseñanza semi-presenciales.*

P.E. 8 »» Licenciatura en Ciencia de Datos

Este programa de ingreso indirecto y de reciente creación, y en la cual el IIMAS es entidad responsable y sede, está dirigido a alumnos que hayan cursado los primeros cuatro semestres en las carreras de Actuaría, Ciencias de la Computación, Física, Ingeniería en Computación, Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, o Matemáticas Aplicadas y Computación. Su objetivo es cubrir una necesidad de profesionistas en la Ciencia de Datos moderna, que tanta demanda tiene en México y a nivel mundial.

Aunque hay factores en común entre los primeros cuatro semestres de las licenciaturas de origen permitidas, e.g. conocimientos de matemáticas y computación básicos, combinar los intereses, aptitudes y perfiles de egreso de los estudiantes, dentro de un programa no es una tarea fácil. En este sentido, el IIMAS ya ha dado un paso importante en la planeación y su papel como entidad responsable y sede de esta licenciatura. Sin embargo, aún hay mucho por consolidar en la adecuación de los temarios, coordinación de la carrera, la planta docente, administración e infraestructura requerida, etcétera. En particular, la Dirección debe concretar los planes de espacio para atender las necesidades de este programa. La participación de mujeres en este programa es muy baja, siendo que en otros países el número de Científicas de Datos es creciente. En este tenor, se debe estudiar este fenómeno e impulsar la participación femenina en dicho programa.

En conjunto con las entidades participantes y la administración central de la UNAM, la Dirección del IIMAS debe ser muy diligente, y a su vez cautelosa, para asegurar un desarrollo exitoso de dicho proyecto. En particular debe velar por los intereses y el éxito de los egresados, e.g. que tengan la formación con los elementos y fundamentos que les permitan adaptarse al cambiante entorno de esta disciplina. En contraparte, también debe contar con los mecanismos para dar seguimiento de sus egresados y construir mecanismos de retroalimentación.

En lo referente a la versión de esta licenciatura en la UA-EY, evidentemente la necesidad de crecimiento, tanto en planta docente, como en infraestructura necesaria para atender este programa, es todavía más palpable. En este sentido, se buscará promover el crecimiento de la planta académica, siempre tratando de mantener un balance entre las disciplinas pertinentes a la unidad, los requisitos docentes de la misma y la planeación y proyección del IIMAS.

Acción 17 »» Optimizar los espacios del nuevo Edificio del IIMAS en CU para la LCD.

Acción 18 »» Implementar un programa de seguimiento de egresados de la LCD.

Acción 19 »» Fomentar la participación de mujeres en la LCD.

P.E. 9 » Especialización en Estadística Aplicada

Este programa, que también tiene como sede al IIMAS, está dirigido a profesionistas que, por su área de trabajo, requieran de la formación en aplicación de métodos estadísticos. Es uno de los programas icónicos del Posgrado en Ciencias Matemáticas, que ha instruido a profesionales de un amplia gama de disciplinas en la materia y que por años ha fungido como promotor de la Estadística en México. En la última década, el programa ha sido impulsado por la ardua labor de técnicos académicos y la eventual participación de investigadores adscritos al IIMAS. Sin embargo, con el acontecer de nuevas tecnologías de la información, el acceso a bases de datos masivas y el surgimiento de nuevas metodologías estadísticas, exige una renovación, tanto en objetivos, como en el programa mismo. En armonía con el Posgrado en Ciencias Matemáticas, la administración tiene como parte de sus tareas asegurar que se renueve este programa académico.

Acción 20 »»» *Renovación de la Especialización en Estadística Aplicada.*

P.E. 10 » Coadyuvar en la formación de recursos humanos

Con relación al crecimiento de la planta académica del Instituto, el aumento en la supervisión de tesis no ha sido tan evidente, particularmente, en la formación de doctores. En parte, esto se debe a la popularización de otras modalidades de titulación en algunos de los programas de licenciatura y de maestría. Si bien es cierto que gran parte de nuestra actividad docente y formación de recursos humanos toma lugar en programas de posgrado, es una realidad que una mayor participación en programas de licenciatura, sirve como mecanismo para propiciar que más estudiantes realicen sus proyectos de tesis o tesinas con académicos del IIMAS, y al mismo tiempo, se acerquen más a programas de posgrado. Actualmente, la oferta de temáticas que el IIMAS trabaja está sub-representada en los programas de licenciatura, e.g. en la Facultad de Ciencias. Por tanto, una presencia con más cobertura en estos programas de licenciatura sería deseable.

Nuestros estudiantes trabajan más eficientemente cuando son parte de una comunidad diversa donde pueden identificarse y aprender unos de otros. El IIMAS debe promover un ambiente incluyente y dar las mismas oportunidades de éxito a todos, independientemente de su género, orientación sexual, religión, nivel socio-económico, discapacidad o por cualquier otra índole.

Este Plan de Desarrollo tiene como cometido impulsar la participación de nuestra planta académica en los programas de licenciatura y posgrado en los que se participa. Se implementarán iniciativas para promocionar las líneas de investigación que nos destacan, por ejemplo a través de eventos y jornadas

de puertas abiertas. También tendrá bajo su responsabilidad gestionar el ambiente y los espacios para que nuestros estudiantes puedan interactuar y trabajar adecuadamente. Todas estas acciones deberán estar coordinadas con el Programa Estratégico 2 y siempre estar vigilantes para fomentar la igualdad de género.

Acción 21 »» Renovación de espacios para becarios IIMAS.

Acción 22 »» Jornadas IIMAS en programas de licenciatura.

Acción 23 »» Incentivar la participación en la supervisión de proyectos doctorales.

3.4 » Vinculación

Otra de las actividades con mayor impulso en el IIMAS es la vinculación, misma que está orientada a la transferencia tecnológica, trascendente y capaz de atender problemáticas de carácter nacional. Esta actividad, también sirve como un instrumento para renovar nuestros retos académicos, y coadyuvar en el acceso a recursos, necesarios para impulsar otras actividades del Instituto. En este sentido, y dada la diversidad y el carácter aplicado de algunas de las disciplinas en las que trabajamos, el IIMAS participa y trabaja constantemente con diversas dependencias públicas y privadas en México, ya sea con proyectos académicos o subvencionados, o con acuerdos de colaboración.

Aunque actualmente el IIMAS cuenta con una Oficina de Vinculación, dedicada al impulso de esta actividad, existen retos para hacerla más eficiente y ágil. Esta importante labor, necesita un impulso para convertirla en una forma de cumplir nuestro compromiso con la sociedad. Para conseguir este objetivo, se requiere de una clara coordinación con la Dirección, la Secretaría Administrativa del Instituto y, ahora, con la reciente creada Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica (CVIT) de la UNAM.

En los próximos cuatro años se trabajará en el siguiente Programa Estratégico.

P.E. 11 »» Renovar la Oficina de Vinculación

Para emprender actividades de vinculación debemos fundamentarnos en una normatividad ágil y transparente. Debemos propiciar que esta labor se realice siempre con responsabilidad, tomando en cuenta nuestras capacidades y manteniendo los equilibrios, de manera que eviten un detrimento de otras labores sustantivas de nuestro personal. Si bien parte de esta tarea ya se ha comenzado, la Dirección del IIMAS deberá poner mucho trabajo para identificar la intersección de nuestras áreas de dominio

con las necesidades de los sectores público y privado. Esto con la intención de motivar trabajo de investigación más cercano a las realidades del México de hoy. Existen modelos exitosos, ya probados por otras instituciones, como el *Integrative Think Tanks*, que están enfocados precisamente a crear el círculo virtuoso de la formación académica de alto nivel y la vinculación. Parte de esta labor ya se ha comenzado a trabajar en México con iniciativas conjuntas de algunos grupos académicos en instituciones como el CIMAT, el Instituto de Matemáticas y el IIMAS. Una idea concreta es explorar junto con el SIC y la CVIT estos modelos vinculantes.

Otra área de oportunidad, como se mencionó en el Programa Estratégico 5, es la creación de programas de actualización, con la calidad académica que precede al IIMAS, y en temas de alta pertinencia en nuestra sociedad. En este sentido, la Oficina de Vinculación deberá trabajar con la Unidad de Publicaciones y Difusión del IIMAS para promocionar los alcances de la vinculación en el IIMAS.

Acción 24 >>> Creación de un manual de procedimientos para proyectos de vinculación.

Acción 25 >>> Divulgación de las actividades de vinculación realizadas por el IIMAS.

Acción 26 >>> Implementación del modelo "Integrative Think Tanks".

3.5 > Estructura administrativa y apoyo académico

Una parte crucial para el buen funcionamiento del IIMAS es la interacción y comunicación con las Secretarías Académica, Administrativa y Técnica, así como con las diferentes unidades de servicios y apoyo con las que día a día se trabaja.

La organización y coordinación de este personal administrativo y de apoyo académico requiere de una estructura adecuada, donde las tareas, derechos y obligaciones de cada elemento sean claras y transparentes. Exige un constante seguimiento que permita corregir errores, realizar ejercicios de retroalimentación y, de igual manera, reconocer cuando un elemento se destaca por el desempeño de sus actividades. Pero sobre todo, requiere de reconocernos como un equipo de trabajo, como una maquinaria que requiere de todas sus piezas para funcionar correctamente.

En este tenor, en el próximo cuatrienio se tendrá la tarea de vigilar que este funcionamiento ocurra de manera respetuosa, y siempre consciente de nuestra misión como Instituto. Un IIMAS en crecimiento, presenta el reto también de renovarse y mejorarse en su administración. Describo algunos de los programas estratégicos en los que se requieren acciones improrrogables.

P.E. 12 »» Administración confiable y simplificada

Para cada académico que labora en el IIMAS, existe una larga lista de procesos y necesidades administrativas. Si ambas partes, académicos y administrativos, tienen claras sus responsabilidades, estas interacciones se vuelven más ágiles. Es una realidad que algunos procesos dependen de los tiempos de otras dependencias, por ejemplo de tiempos pre-establecidos por el CONACyT, el CTIC, la DGAPA, la Dirección General de Personal y otras entidades dentro o fuera de la UNAM. Sin embargo, también es cierto que, por lo que nos toca, podemos prever, acortar tiempos y minimizar trabajo innecesario. Actualmente, existen trámites, que por su complejidad burocrática, deben pasar por diferentes instancias administrativas. Esto aumenta la probabilidad de que se detengan en algún paso, incurriendo en retrasos innecesarios. Aunque hay esfuerzos, desde la administración central para agilizar algunos de los trámites que cotidianamente realizamos, éstos no siempre trabajan en armonía entre las diversas partes de este proceso. En este sentido, debemos estudiar cada trámite, identificar cuellos de botella y crear mecanismos para simplificarlos. Si es posible, reducirlos a trámites electrónicos creando o adaptándonos a sistemas informáticos ya existentes. Esto derivaría en un ahorro en el uso de papel y tiempo secretarial.

Acción 27 »»» Renovación de la Secretaría Técnica.

Acción 28 »»» Examinar y reducir cuellos de botella en procesos administrativos.

P.E. 13 »» Unidad de Publicaciones y Difusión (UPD)

Este componente del equipo IIMAS juega un papel importante para la comunicación de las diferentes actividades y eventos que realizamos, ya sea en la página del IIMAS, en las redes sociales y/o en diferentes medios impresos y electrónicos en la UNAM y en México. Sin embargo, con la renovación del IIMAS, tenemos el reto de crecer y modernizarnos también en este ámbito. Esta Dirección se dará a la tarea de buscar automatizar o semi-automatizar diversas labores que realiza dicha Unidad en su quehacer cotidiano. Esto, dará el espacio para concentrarnos en otras iniciativas como lo son: la publicación de libros en línea y la digitalización de otras publicaciones, aumentar la visibilidad, presencia y proyección de nuestras actividades en los sectores público y privado, la elaboración de material informativo de las diferentes labores de investigación y vinculación que se realizan en los diferentes departamentos, etcétera.

Acción 29 »»» Automatización de procesos Unidad de Publicaciones y Difusión.

Acción 30 >>> Impulso y renovación del Comité Editorial.**P.E. 14 >> Biblioteca Ignacio Méndez Ramírez**

Con la evolución del acceso a recursos digitales, la oferta de libros y material bibliográfico en línea es un hecho. Esto nos deja con la realidad de demasiados libros impresos y pocos lectores, y la pregunta de cómo aprovechar la excelente biblioteca que tenemos en el IIMAS. En 2019, la nuestra Biblioteca reporta únicamente 1736 usuarios. Como seguramente estará ocurriendo en otras entidades de la UNAM y en la misma DGB, la administración del Instituto tiene el compromiso de reflexionar, desde una perspectiva costo/beneficio, la manera en que opera y cómo se aprovechan los espacios y recursos bibliográficos de nuestra biblioteca.

Acción 31 >>> Reestructuración de los espacios en la Biblioteca.**P.E. 15 >> Servicios: Un IIMAS más atractivo**

El IIMAS es el lugar donde 120 académicos, 85 administrativos y un gran número de becarios y estudiantes convivimos todos los días. Es una tarea de todos, hacer lo posible para tener un ambiente agradable, limpio y digno de nuestra comunidad y de nuestras labores cotidianas. La pandemia COVID-19 ha hecho esta necesidad aún mucho más evidente.

Además de continuar con la gestión del nuevo edificio del IIMAS, y los espacios previstos para la UA-EY, este Plan de Desarrollo tiene la tarea imperante de asegurar la existencia de espacios adecuados para que se puedan continuar las tareas sustantivas de nuestro Instituto.

Por otro lado, también se realizará una campaña para difundir internamente las labores del Instituto en este tenor y ampliar la cobertura de la capacitación a empleados, por ejemplo, usando videoconferencias y otras tecnologías.

Acción 32 >>> Continuar con las obras de infraestructura pendientes.**Acción 33 >>> Programa IIMAS siempre limpio.**

PDI-UNAM 2019-2023		PD-IIMAS 2020-2024	
EJE	Programa	Programa Estratégico	Acción
1. COMUNIDAD UNIVERSITARIA IGUALITARIA, CON VALORES, SEGURA, SALUDABLE Y SUSTENTABLE	1.1 Identidad, autonomía y democracia	PE1	1. Actualizar el Reglamento Interno del IIMAS
			2. Modernizar las visiones departamentales y de la UA-EY
		PE4	3. Participación de la comunidad en cuerpos colegiados
			11. Difusión de la investigación en ámbitos no-académicos
	1.2 Igualdad de género, no discriminación e inclusión a la diversidad	PE3	6. Iniciativa “Las Matemáticas Aplicadas y los Sistemas para todos”
			7. Incrementar el porcentaje de mujeres en nuevas contrataciones
		PE8	8. Impulso a la CInIG y la generación de un código de conducta IIMAS
	1.3 Seguridad y participación solidaria	PE3	19. Fomentar la participación de mujeres en la LCD
	P15	8. Impulso a la CInIG y la generación de un código de conducta IIMAS	
		33. Programa IIMAS siempre limpio	
1.4 Comunidad saludable	P15	33. Programa IIMAS siempre limpio	
2. COBERTURA Y CALIDAD EDUCATIVA	2.2 Licenciatura	PE7	16. Articulación de sistemas de enseñanza semi-presenciales
			17. Optimizar los espacios del nuevo Edificio del IIMAS en CU para la LCD
		PE8	18. Implementar un programa de seguimiento de egresados de la LCD
			19. Fomentar la participación de mujeres en la LCD
		PE10	22. Jornadas IIMAS en programas de licenciatura
	2.3 Posgrado	PE9	20. Renovación de la Especialización en Estadística Aplicada
		PE10	23. Incentivar la participación en la supervisión de proyectos doctorales
2.4 Educación continua, abierta y a distancia			
2.5 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento	PE7	16. Articulación de sistemas de enseñanza semi-presenciales	
3. VIDA ACADÉMICA	3.1 Personal Académico	PE1	1. Actualizar el Reglamento Interno del IIMAS
		PE2	4. Renovar el sistema de información académica
		PE3	7. Incrementar el porcentaje de mujeres en nuevas contrataciones
		PE5	12. Fomentar que jóvenes académicos participen en labores de investigación, docencia, formación de recursos humanos y cuerpos colegiados
	3.2 Investigación e innovación	PE4	9. Evaluación integral de nuestra investigación en un contexto internacional
			10. Articulación del CEI-IIMAS
			11. Difusión de la investigación en ámbitos no-académicos
		PE5	13. Impulsar promociones de académicos desde la Dirección
	PE6	15. Fomentar la búsqueda de recursos para la Investigación	
4. CULTURA	4.1 Cultura	PE4	11. Difusión de la investigación en ámbitos no-académicos
5. VINCULACIÓN NACIONAL E INTERNACIONALIZACIÓN	5.1 Vinculación, extensión y difusión	PE6	14. Implementar iniciativas de diálogo con usuarios de las Matemáticas Aplicadas y los Sistemas
		PE11	24. Creación de un manual de procedimientos para proyectos de vinculación
		PE13	25. Divulgación de las actividades de vinculación realizadas por el IIMAS
	5.2 Vinculación nacional	PE7	30. Impulso y renovación del Comité Editorial
	5.3 Internacionalización	PE7	16. Articulación de sistemas de enseñanza semi-presenciales
		PE4	9. Evaluación integral de nuestra investigación en un contexto internacional
PE11		16. Articulación de sistemas de enseñanza semi-presenciales	
	P11	26. Implementación del modelo “Integrative Think Tanks”	
6. ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN UNIVERSITARIAS	6.1 Responsabilidad social universitaria	PE2	4. Renovar el sistema de información académica
		PE6	15. Fomentar la búsqueda de recursos para la Investigación
	6.2 Gestión administrativa	PE2	4. Renovar el sistema de información académica
			5. Optimizar los procesos Académicos y difundir sus procedimientos
		PE12	27. Renovación de la Secretaría Técnica
		PE13	28. Examinar y reducir cuellos de botella en procesos administrativos
			29. Automatización de procesos Unidad de Publicaciones y Difusión
	6.3 Infraestructura	PE14	31. Reestructuración de los espacios en la Biblioteca
		PE10	21. Renovación de espacios para becarios IIMAS
PE15		32. Continuar con las obras de infraestructura pendientes	

Cuadro 3.1: Alineación de los Programas Estratégicos (PE) y acciones correspondientes del Plan de Desarrollo del IIMAS 2020–2024 (PD-IIMAS 2020-2024) con el Plan de Desarrollo Institucional de la UNAM 2019–2023 (PDI-UNAM 2019-2023).

4 | Evaluación y seguimiento

Para dar un seguimiento continuo, evaluar y lograr una consecución exitosa del presente Plan de Desarrollo se implementarán indicadores particularizados a los diferentes Programas Estratégicos propuestos midiendo el avance y cumplimiento de sus correspondientes acciones. La labor de los diferentes equipos de trabajo establecidos para dichos programas, por ejemplo mediante reuniones periódicas, diagnósticos de avances trimestrales, informes anuales y el informe final de esta administración serán medulares para dichos fines.