

Cemanáhuac

NUEVA ÉPOCA NÚM. 91-92

MAYO-JUNIO

2026

ISSN: EN TRÁMITE

**Colección Cvltvra:
libros y lecturas en
tiempos de la Revolución**



Mina Konigsberg
Fainstein: La
rebeldía que la
condujo a la ciencia

La Licenciatura en Ingeniería
Biomédica une tecnología,
innovación y salud para salvar vidas

Homenaje póstumo
al Dr. José Luis Gómez Olivares



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

RECTORA

Dra. Edith Ponce Alquicira

SECRETARIO

Dr. Javier Rodríguez
Lagunas

**DIRECTOR DE LA DIVISIÓN
DE CBI**

Dr. Juan Morales Corona

**DIRECTORA DE LA DIVISIÓN
DE CBS**

Dra. Edith Arenas Ríos

**DIRECTORA DE LA DIVISIÓN
DE CSH**

Dra. Sonia Pérez Toledo

**COORDINADOR DE
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA**

Dr. Juan José Ambríz
García

Cemanáhuac

**JEFE DE LA SECCIÓN DE
DIFUSIÓN:**

ARTURO BARBA NAVARRETE

DISEÑO Y FORMACIÓN:

JESÚS GUILLERMO HERNÁNDEZ
ORTIZ

INFORMACIÓN Y

REDACCIÓN:

ANA ALEJANDRA VILLAGÓMEZ
VALLEJO, NADIA MORALES
MONTOYA Y ROSA IDALIA DÍAZ
CASTRO

CORRECCIÓN:

LINA TERESA TEJADA CONTRERAS

APOYO SECRETARIAL:

MARÍA MERCEDES SÁNCHEZ
JUÁREZ.

Editorial Cemanáhuac

02

Sociedad y conocimiento

**Examinan los desafíos
de la identidad sexual**

La Dra. Marta Lamas Encabo, una de las investigadoras feministas de mayor trayectoria en México, analizó las definiciones complejas, y en ocasiones divergentes, que adquiere la sexualidad humana como producto del constructo sociocultural.

03

Arte y cultura

**Colección Cvltvra: libros
y lecturas en tiempos de
la Revolución**

En medio del convulso México revolucionario de 1916, un grupo de escritores, artistas e intelectuales mexicanos publicaron el primer número de la 'Colección Cvltvra', que representó uno de los proyectos editoriales más creativos, innovadores y experimentales de la primera mitad del siglo XX.

14



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa

Nombramientos

**Julio César Almanza
Pérez toma posesión
al frente del**

**Departamento de
Ciencias de la Salud**

El Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud lo designó como nuevo Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, para el periodo 2026-2030.

05

Academia

**La ingeniería biomédica
une tecnología,
innovación y salud para
salvar vidas**

Esta carrera —una de las primeras en ser impartida en América Latina—, conjunta conocimientos de la ingeniería, medicina y fisiología, para formar recursos humanos altamente capacitados que contribuyen a la salud de las personas.

18

Contenido

C e m a n á h u a c
U n i v e r s o U A M I z t a p a l a p a

91

Sociedad y conocimiento

El pensamiento de Hannah Arendt profundiza en la acción y el discurso

La filósofa alemana-estadounidense fue recordada como una de las más connotadas pensadoras humanistas del siglo XX, en la Coordinación del Tronco General de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-I.

06

Sociedad y conocimiento

La administración del agua en la CDMX no integra a la ciudadanía

De acuerdo con expertos en la ciencia y la tecnología del agua, se requieren trabajos transdisciplinarios que permitan el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos.

09

Nuestra gente

Homenaje póstumo al Dr. José Luis Gómez Olivares, investigador de las colinesterasas

El destacado científico contribuyó al entendimiento de estos catalizadores biológicos que participan en enfermedades como la cirrosis hepática, el cáncer de hígado y el síndrome metabólico, entre otros.

11

Nuestra gente

Mina Konigsberg Fainstein: La rebeldía que la condujo a la ciencia

Aplicada pero inquieta, llegó por azar a la UAM y se convirtió en una de las científicas mexicanas más importantes en el estudio del envejecimiento, labor que ha sido reconocida a nivel nacional e internacional, pero, además, es impulsora de nuevas generaciones de científicas en los campos STEM en el país.

28

Nuestra gente

Cristina Regalado: Tres décadas y media de dedicación a la Universidad

Luego de 35 años de entrega, dedicación y servicio, concluye una etapa de su vida laboral y deja una huella imborrable en la comunidad de la UAM.

32

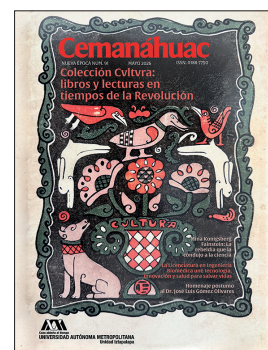


Ilustración generada con IA y posproducida por
Jesús Guillermo Hernández Ortiz

Durante el periodo convulso de la Revolución Mexicana y del México postrevolucionario, un grupo de intelectuales, escritores y artistas se reunió para llevar a cabo uno de los proyectos editoriales de mayor impacto a principios del siglo xx: la *Colección Cvltvra* 1916.

Personalidades como Antonio Caso, José Vasconcelos, Alfonso Reyes, Pedro Henríquez Ureña y Diego Rivera emprendieron este proyecto editorial creativo e innovador que dejó huella en la cultura mexicana y latinoamericana. La colección estuvo integrada por 87 títulos, agrupados en 15 tomos coleccionables, bajo la dirección de Agustín Loera y Chávez, funcionario del gobierno de Venustiano Carranza, y Julio Torri, como impulsor intelectual.

Incluyó literatura mexicana e internacional con autoras como Sor Juana Inés de la Cruz y Selma Lagerlöf, así como José Joaquín Fernández de Lizardi, Luis González Martínez, Justo Sierra, Antonio Caso, Alfonso Reyes, José Vasconcelos, entre otros. Contó también con la colaboración de destacados artistas como Roberto Montenegro, Diego Rivera, Julio Ruelas y Jorge Enciso, maestros de la Academia de San Carlos y de la Escuela Nacional de Bellas Artes, quienes elaboraron las fascinantes portadas de estos libros de la colección.

Producto de más de una década de investigación, la Dra. Freja Ininna Cervantes Becerril, profesora-investigadora del Departamento de Filosofía de nuestra casa de estudios, reunió libros, fotografías, carteles y herramientas de impresión que muestran el trabajo intelectual y editorial desarrollado y que formó parte de la exhibición *Colección Cvltvra. De libros y lecturas en la década armada (1916-1923)*, que se presentó en la Galería de Arte de la UAM Iztapalapa.

Asimismo, en este número del *Cemanáhuac* divulgamos una de las licenciaturas de mayor demanda e impacto de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería: la Licenciatura en Ingeniería Biomédica (LIB), donde se conjuntan conocimientos de la ingeniería, medicina y fisiología para formar recursos humanos altamente capacitados que contribuyen a la salud de las personas, así como apoyar su cuidado y su recuperación cuando están enfermas.

La célebre antropóloga Margaret Mead sostuvo que el primer indicio de civilización no fue el dominio del fuego,

sino el cuidado de las personas enfermas, simbolizado por el hallazgo de un fémur fracturado de una persona del Paleolítico que había sanado gracias al apoyo y la atención de otra persona.

El desarrollo de instrumentos para solucionar malestares físicos humanos dieron origen a la evolución de lo que hoy es la ingeniería biomédica, desde la pierna fracturada y sanada hasta los modernos exoesqueletos y prótesis cibernéticas, pasando por la prótesis del dedo gordo del pie en el antiguo Egipto y los extraordinarios avances en imagenología médica y el *software* de uso médico.

Impartida desde 1974, la LIB cuenta con la mayor planta académica en este campo en México, integrada por 40 profesores-investigadores de los cuales el 40 % pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

Este cuerpo académico de alta calidad se fortalece con los laboratorios de docencia equipados con infraestructura de vanguardia para llevar a cabo investigaciones como imágenes biomédicas por resonancia magnética y sus novedosas aplicaciones; audiolología; biofísica; diseño de instrumentación médica; ingeniería de fenómenos fisiológicos; monitoreo fetal anteparto mediante sonografía abdominal y muchas más.

Con esta infraestructura de ingeniería biomédica, a la que se suma el Laboratorio UAM CiTI-Med, la UAM Iztapalapa continúa con la formación de recursos humanos altamente capacitados que contribuirán a preservar la salud de las población, como lo hicieron hace miles de años los primeros grupos humanos y las antiguas civilizaciones.

Finalmente, nos aproximamos a las contribuciones llevadas a cabo por dos investigadores del Departamento de Ciencias de la Salud de la División de CBS: la Dra. Mina Konigsberg Fainstein —reconocida nacional e internacionalmente por sus trabajos en el campo del envejecimiento celular, pero, además, por su empeño en impulsar la labor de las mujeres en las áreas de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas—, y el homenaje póstumo al Dr. José Luis Gómez Olivares —quien contribuyó al entendimiento de las colinesterasas, catalizadores biológicos que participan en enfermedades como la cirrosis hepática, el cáncer de hígado y el síndrome metabólico.

Arturo Barba
Editor

Conferencia 'Lunes en la Ciencia'

Examinan los desafíos de la identidad sexual

En la conferencia impartida en la UAM Iztapalapa, la Dra. Marta Lamas Encabo, una de las investigadoras feministas de mayor trayectoria en México, analizó las definiciones complejas, y en ocasiones divergentes, que adquiere la sexualidad humana como producto del constructo sociocultural.

POR NADIA MORALES MONTOYA

Desde el campo de la biología ha trascendido a visiones interdisciplinarias un planteamiento que expande la comprensión más allá del cuerpo físico que nos permite analizarnos como seres biopsicosociales: la propia sexualidad humana.

Pero en la actualidad estas definiciones adquieren formas complejas y en ocasiones divergentes, por ejemplo: ¿qué entendemos cuando, al hablar de nuestra identidad sexual, nos toca separar lo propio 'de hombres' o lo propio 'de mujeres'? ¿es moldeado por el pensamiento individual o por un constructo definido por nuestro entorno sociocultural?

Estas fueron algunas cuestiones analizadas por la Dra. Marta Lamas

Encabo, una de las investigadoras feministas de mayor trayectoria en México, en la conferencia *Desafíos de la diversidad sexual e identitaria*, llevada a cabo el 22 de junio pasado en la sala Cuicacalli de la UAM Iztapalapa.

Dentro del marco del programa *Lunes en la Ciencia* de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Coordinación de Extensión Universitaria se contó con la moderación de la doctora Sonia Pérez Toledo, Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH), de la UAM-I.

Durante su exposición, Lamas Encabo puso bajo la lupa las contiendas y exclusiones políticas en la diversidad sexual e identitaria, pues las intersexualidades son cada vez más visibles en todo el mundo y nuestro país no es la excepción. De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Diversidad Sexual y de Género (ENDISEG) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2025 alrededor de cinco millones de



personas mayores de quince años se identifican con una orientación sexual o identidad de género diversa. De ellas, el 34.8 % se considera transgénero o transexual.

Antropóloga social, la Dra. Marta Lamas Encabo es fundadora del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir y del Grupo de Información en Reproducción Elegida (GIRE), así como de la revista *Debate feminista* y activa colaboradora del periódico *La Jornada* y la revista *Proceso*. Autora de más de una docena de libros y más de 150 ensayos, fue nominada al Premio Nobel de la Paz en 2005 por su lucha contra la discriminación a la mujer.

Definiciones e incomprensiones

Los conflictos vienen desde la definición y, por lo tanto, incomprensión de la identidad de género, puntualiza. En español el concepto “género” separa categorías de clase, tipo y especie, mientras que en inglés también es sinónimo de sexo biológico.

En los años 50, un grupo de médicos de un hospital en Baltimore, EE. UU., documentaron por primera vez un caso de lo que posteriormente calificaron como intersexualidad: una persona nacida con aparentes genitales masculinos,

clasificada y criada como varón, al llegar a la adolescencia presentó sangrado menstrual, obligando a una reclasificación de su sexo biológico. El cambio de identidad y las profundas consecuencias que vivió la persona llevó a las ciencias sociales a analizar cómo el constructo social y familiar marca la definición de género.

“Definimos constructo sexo-género como el conjunto de acuerdos a partir de los cuales una sociedad asigna significados culturales a la diferencia sexual biológica”, señala Lamas Encabo. “Es una separación entre actividades, costumbres, actitudes y comportamientos reconocidos como propios de hombres o propios de mujeres. La forma de relacionarnos entre grupos cambia de acuerdo al aspecto de las personas”.

Sin embargo, planteó: ¿qué ocurre cuando el aspecto exterior no coincide con el constructo psicoemocional que tiene el individuo sobre sí mismo, al margen de lo socialmente establecido?

Las identidades disidentes cuestionan el modelo de pensamiento binario y heteronormativo, ya que no considera que cada persona internaliza imágenes y representaciones que se mezclan en su inconsciente y esto lleva a veces a asumir una identidad no tradicional. “Más allá de la posible intersexualidad biológica, el género es cultura, es psiquismo y es subjetividad”, indica la especialista.

Para la doctora Lamas Encabo cobra importancia el planteamiento del sociólogo francés Pierre Bourdieu en su denominada ‘revolución simbólica’: la ruptura con el estado de los sistemas de conceptualización y clasificación al crear nuevos

“

La complejidad humana ya no es representativa únicamente con lo binario, se abre toda una perspectiva de identidad que cambia la forma en que se relacionan las personas en sus sociedades.

”

instrumentos conceptuales que abren aspectos insospechados en el orden de la sensibilidad y la experiencia. “La complejidad humana ya no es representativa únicamente con lo binario, se abre toda una perspectiva de identidad que cambia la forma en que se relacionan las personas en sus sociedades”.

El reto comienza justo en tal disidencia, pues el reconocimiento de lo diferente y el derecho al desarrollo de la identidad no omite los derechos humanos, iguales para todos, algo que, desafortunadamente, no se lleva a cabo en la práctica. “Grupos religiosos, de derecha y ultraderecha, pero también de feminismo extremo, influyen y manipulan el discurso político, como si estas identidades atípicas representaran un peligro real para el futuro de la humanidad”, indica la antropóloga.

El informe *El impacto de la violencia por prejuicio. Homicidios de personas LGBTQ+ en México 2025*, elaborado por la organización civil Letra S, Sida, Cultura y Vida Cotidiana A.C., registró que durante ese año asesinaron a 60 personas en el país debido a su orientación o identidad sexual, entre ellas 35 mujeres trans. Lo anterior contrasta

“

Definimos constructo sexo-género como el conjunto de acuerdos a partir de los cuales una sociedad asigna significados culturales a la diferencia sexual biológica: Dra. Marta Lamas Encabo.

”

con la legalización de matrimonios del mismo sexo desde 2009 y la adopción homoparental desde 2010, en algunas entidades, que hubican al país entre los más avanzados de Latinoamérica en derechos humanos LGBT+.

Estudios sobre el género nos permiten comprender mejor las actuales transformaciones sociales y constituyen una herramienta para ayudar a diseñar políticas públicas dirigidas a fortalecer el tejido social. Es fundamental la participación de las instituciones educativas para crear un proyecto democrático que integre aspectos culturales psicosociales más allá del voluntarismo, con estrategias que aborden las necesidades y de visibilidad a estos grupos de intersexualidad disidentes. Citando a la jurista y académica Martha Minow: "Debemos reconocer la diferencia, pero no centrarnos en ella", manifestó Lamas Encabo.

La conferencia finalizó con la participación de las y los asistentes, quienes compartieron experiencias personales relacionadas con la discriminación como parte de la comunidad feminista y LGBTQ+ y el movimiento feminista, y además se reconoció a la UAM como un espacio seguro donde es posible manifestar abiertamente el ejercicio de la identidad sexual y de género, sea o no divergente.

"Tenemos la necesidad de entender a los seres humanos como personas diferentes aún cuando forman parte de un determinado grupo social", dijo la Dra. Sonia Pérez Toledo. "Sin esta comprensión difícilmente nuestras relaciones serán con el respeto que nos merecemos todos". ☺

Julio César Almanza Pérez toma posesión al frente del Departamento de Ciencias de la Salud

POR ANA ALEJANDRA VILLAGÓMEZ VALLEJO

El Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud designó al doctor Julio César Almanza Pérez como nuevo Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, para el periodo 2026-2030.

Es egresado de la maestría y el doctorado en Biología Experimental de la Universidad Autónoma Metropolitana y cuenta con 15 años de experiencia en el campo de la farmacología de las plantas medicinales y el estudio de enfermedades relacionadas con el síndrome metabólico, entre otras especialidades. Su participación ha sido determinante en el área de farmacodinamia y farmacología molecular de productos naturales y sintéticos de la UAM-I.

El Dr. Almanza ha contribuido en la implementación de diversos modelos de evaluación farmacológica tanto *in vivo*, *in situ*, *in vitro* e *in silico* (simulación por computadora). Junto con su grupo de trabajo, es un referente, tanto en México como internacionalmente, en la investigación de recursos naturales y compuestos sintéticos con potencial de uso terapéutico en el tratamiento de enfermedades asociadas al síndrome metabólico, padecimiento que afecta a cerca de 35 millones de personas en México.



Además, ha llevado a cabo investigaciones sobre compuestos para el tratamiento de enfermedades crónicas degenerativas y ha realizado el análisis farmacológico de plantas, extractos, fracciones y compuestos con propiedades antidiabéticas, antiinflamatorias y antihipertensivas. Asimismo, ha contribuido de manera importante en la formación de recursos humanos en los niveles licenciatura, como posgrado y posdoctorado. ☺

Autora de 'La condición humana'

El pensamiento de Hannah Arendt profundiza en la acción y el discurso

La filósofa alemana-estadounidense fue recordada como una de las más connotadas pensadoras humanistas del siglo XX, en la Coordinación del Tronco General de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-I.

POR ANA ALEJANDRA VILLAGÓMEZ VALLEJO

Solo somos sujetos políticos en la medida en que ejercitamos la racionalidad que nos define y, en tal sentido, somos capaces de mostrarnos ante los otros y ante nosotros mismos como alguien que construye su singularidad a través de discursos y acciones, planteó en su pensamiento la notable filósofa Hanna Arendt, quien fue recordada como una de las más destacadas pen-

sadoras humanistas del siglo xx, en la Coordinación del Tronco General de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-I.

Durante la plática *Pluralidad, palabra y acción en el pensamiento de Hannah Arendt*, la doctora en filosofía Lucero González Suárez señaló que la obra más conocida de Arendt es *La condición humana*, que podría considerarse dentro del campo

de la antropología filosófica, pues le interesa investigar la existencia como objeto formal; lo que quiere desentrañar son los rasgos esenciales de la existencia que nos ayudan a cuestionar si la vida tiene o no sentido, y en qué consiste.

El hecho de que Arendt considere que el hombre es capaz de acción significa que cabe esperarse de él lo inesperado, de realizar lo que es infinitamente improbable y esto es posible gracias a que cada hombre es único, de tal manera que, con cada nacimiento, algo nuevo entra en el mundo.

En la conferencia dirigida a estudiantes de las unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) de Argumentación y Conocimiento, así como de Teoría y Problemas Sociopolíticos Contemporáneos, la Dra. González Suárez expresó: “Como decía Sócrates, ‘una vida no examinada no es humana y no vale la pena’, es el objetivo de esta reflexión: mostrar ante ustedes la relación que existe entre pluralidad, palabra y acción, a partir de la lectura crítica de *La condición humana*”.

González Suárez, investigadora SNII Nivel I e integrante del Observatorio de Religiosidad Popular, señaló que analizar las categorías clave de la filosofía no es un fin en sí mismo, sino un proceso que sienta las bases para la transformación de la manera en que habitamos el mundo. La esencia de lo humano está dada desde siempre, el fin último de la existencia es alcanzar el fin último de la racionalidad, entendida como la capacidad de pensar y de actuar para lograr fines.

Lucero González, autora de 50 artículos en revistas indexadas en el campo de la filosofía, consideró que estamos acostumbrados a decir de

forma automática: somos animales racionales, sin darnos cuenta que deberíamos revisar esa afirmación porque no parece sostenerse. “Lo que es propio del ser humano no es poseer una esencia cerrada, somos lo que somos por lo que hacemos de nosotros mismos a través de acciones y de discursos”.

Naturaleza humana

Es importante conocer al hombre frente a lo no humano, pues, dijo la académica, el hombre es lenguaje, cultura, experiencias estéticas y morales. Así, el problema de la antropología fenomenológica es conocer “quién” es el hombre. Cada uno de nosotros somos un proyecto único, somos arrojados al mundo y estamos obligados a ir hacia alguna dirección, partimos de la libertad de tomar una decisión y le damos un propósito. Esto es racionalidad teleológica, que nos lleva poco a poco a convertirnos en un “quién”.

Es bueno recordar que etimológicamente la palabra “persona” viene de “personaje” y su aparecer coincide con su ser. Esto pasa con nosotros, pero se olvida que el mundo es un escenario más amplio, no somos lo que nos imaginamos ser, sino lo que decimos, hacemos y nos impedimos hacer, incluso lo que callamos por alguna razón.

La especialista en religión destacó que las definiciones jamás van a contener lo que nos hace únicos. Cuando hablamos del conocimiento del ser humano hay que ubicar dos niveles de reflexión: el universal y otro de carácter más existencial. En lugar de proponerse la definición de la naturaleza humana, la investigación fenomenológica relativa a la existencia, indaga sobre

“

Lo que es propio del ser humano no es poseer una esencia cerrada, somos lo que somos por lo que hacemos de nosotros mismos a través de acciones y de discursos: Lucero González Suárez, investigadora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-I.

”

la condición humana, entendida como aquello sin lo cual la vida del humano en la Tierra no sería posible.

Cabe aclarar que la fenomenología es un método, un camino del pensar que ha dado origen a una gran variedad de propuestas, pero que comparten el análisis de la experiencia.

Lenguaje y acción

En asignaturas como Argumentación y Lenguaje, señaló la doctora González Suárez, es importante analizar el concepto lenguaje para comprender que la forma en que nombramos la realidad no es neutral y siempre supone una interpretación con alcances éticos y políticos. “Al nombrar algo de la realidad, hacer lectura de algo o alguien, debo ser capaz de salir de mi subjetividad y ver cuál es el sentido que logro encontrar”.

El mundo no es lo dado, añadió, sino el conjunto de significatividades que dan sentido a la multitud de cosas en nuestro entorno. Tenemos un mundo compartido y esto incita nuestra capacidad de dialogar y actuar ejerciendo lo racional que tenemos, no solo en la dimensión

instrumental, sino la que está conforme a los fines.

En este punto, Hannah Arendt desarrolla el pensamiento de Martin Heidegger, filósofo alemán cuyas reflexiones giran en torno a la relación con el mundo y la conciencia de la muerte, acerca de la existencia en el mundo compartido. La filósofa afirma que “dondequiera que los hombres viven juntos, existe una trama de relaciones humanas que está urdida por las palabras y los actos de numerosas personas, tanto vivas como muertas. Toda nueva acción y todo comienzo se engarza en una trama de cosas ya existentes, sin embargo, empieza un nuevo proceso que afectará a muchos”.

Si el mundo es un entramado de sentido es porque no hay una sola manera de existir. La condición humana no es homogénea, es plural; es por ello que, en la vida del espíritu —dice Arendt— no es el hombre sino los hombres que habitan la Tierra, somos a la vez iguales y diferentes. Ella explica: si los humanos no fueran iguales no podrían entenderse, ni planear, ni prever el futuro o las necesidades que llegarán después. Si los hombres no fueran diferenciados, no necesitarían el discurso ni la acción para entenderse. En suma, que la condición humana sea plural significa que cada uno es distinto y, así, cada uno valora y juzga lo que sucede en su comunidad desde una perspectiva única.

En la comunidad política cualquier opinión relativa al bien común tiene que ser examinada para que los hombres gocen de una buena vida, deben desarrollar la capacidad de escucharse unos a otros, a fin de generar acuerdos y trabajar de manera concertada.

Conquistar la libertad

Al referirse a la esencia de la libertad, Arendt sostiene que no basta aspirar a algo o querer ser alguien: es necesario estar en la situación real para llevar a cabo dicho proyecto. Que el hombre tenga la vocación de la libertad no significa que sea libre. Se puede decir que el hombre nace para la libertad, pero tiene que conquistarla.

Ser libre es la capacidad de emerger con voz política en el espacio público, esto constituye la verdad de su existencia, pues no somos lo que pensamos de nosotros mismos, lo que fingimos que somos o lo que gradualmente hacemos de nosotros mismos. La libertad no es solo el desear, sino la capacidad de iniciar nuevos cursos de acción, es decir, traer a la existencia lo que anteriormente no era.

A manera de conclusión, la especialista advirtió que la acción es indisoluble del discurso. Solo en el discurso de la acción transformadora el humano se revela ante los otros y ante sí mismo como un ser único, capaz de iniciativas inesperadas e

“

Que el hombre tenga la vocación de la libertad no significa que sea libre. Se puede decir que el hombre nace para la libertad, pero tiene que conquistarla.

”

impredecibles.

En palabras de Arendt, el descubrimiento del “quién”, en oposición al “qué”, exhibe aquello que lo condiciona para aparecer en el mundo como un sujeto único e irrepetible. Las acciones y los discursos son el camino que nos conduce a la inmortalidad, a la duración en el tiempo, a la vida sin muerte en esta Tierra, como se concibió en el mundo griego a los dioses y a la naturaleza. Tanto acción como discurso singularizan al humano y por su capacidad de dejar huellas imborrables es como alcanza su propia inmortalidad. ☸

Algunas obras imprescindibles de Arendt

Entre las principales obras de la pensadora Hannah Arendt (Alemania, 1906-Estados Unidos, 1975) que se publicaron en la década de 1950, se encuentran, en primer lugar, *Los orígenes del totalitarismo* (1951), un estudio sobre los fundamentos intelectuales e históricos de los regímenes nazi y estalinista. Otra imprescindible es *La condición humana* (1958), donde presenta un análisis sobre el declive de la vida pública en la era moderna; y en *Sobre la revolución*, editado en 1963, explora la genialidad de la tradición estadounidense de democracia constitucional y libertad política.

Arendt escribió historia intelectual y teoría política de gran vigencia en la actualidad a partir de acontecimientos y acciones ejemplares para alcanzar reflexiones originales y profundas sobre la predisposición moderna al totalitarismo y las amenazas a la libertad humana, que plantean tanto la abstracción científica como la moral burguesa. (Puede observarse la conferencia completa en: <https://www.youtube.com/watch?v=F409mfQqvBY>).

Faltan políticas públicas con enfoques colectivos

La administración del agua en la CDMX no integra a la ciudadanía

De acuerdo con expertos en la ciencia y la tecnología del agua, no se cuenta con políticas públicas con enfoques multidisciplinarios y colectivos que integren a la ciudadanía y sostienen la necesidad de llevar a cabo trabajos transdisciplinarios que permitan el mejor aprovechamiento de los recursos hídricos.

POR NADIA MORALES MONTOYA

La población de la Ciudad de México no tiene suficiente información sobre el sistema hídrico de la capital, cuyo manejo permanece centralizado y controlado, con un modelo administrativo que se mantiene similar desde la época colonial, dijo la Dra. Delia Montero Contreras, investigadora del Departamento de Economía de la UAM Iztapalapa e integrante de la Red de Agua de la Universidad Autónoma Metropolitana.



La doctora en economía por la Escuela de Altos Estudios de América Latina (IHEAL, por sus siglas en francés) de la Universidad Sorbonne Nouvelle Paris III, Francia, indicó que no existe libre acceso a esta información, tampoco hay una administración descentralizada del agua por alcaldías, ni se cuenta con políticas públicas con enfoques multidisciplinarios y colectivos que integren a la ciudadanía.

Al participar en la mesa redonda *Agua: tecnología y sostenibilidad para su cuidado*, dentro del *Ciclo de Investigación y Comunicación del Conocimiento* en la Unidad Iztapalapa, los tres expertos investigadores en materia hídrica la Dra. Delia Montero Contreras, la Dra. Adriana Alicia Morales Pérez y el Dr. Óscar Armando Monroy Hermosillo, compartieron su experiencia en el desarrollo de estrategias científicas, tecnológicas e incluso políticas y sociales para lograr un mejor aprovechamiento del líquido vital.

“La gente confía en nosotros los investigadores, y por lo tanto es deber de las universidades comunicar y sensibilizar a la población sobre el uso del agua”, afirmó Montero Contreras. “Si conectamos las disciplinas de ciencia y tecnología con un enfoque político, social y hasta psicológico, lograremos mejores proyectos y excelentes resultados”.

Delia Montero ha centrado su investigación en las instituciones encargadas de la regulación hídrica del país, así como el papel de las industrias del agua embotellada en el consumo de este recurso. “Todos somos usuarios y por lo tanto, todos somos responsables del cuidado del agua”, dijo.

La Dra. Judith Cardoso Martínez,

de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, quien moderó la mesa, señaló que el cambio climático y la distribución geográfica afectan el manejo de los recursos hídricos y condicionan la creación de estrategias adecuadas para cada población. “Por ejemplo, en México la Constitución reconoce el libre acceso al agua en su artículo cuarto; sin embargo, regiones enteras se ven limitadas de dicho recurso, mientras que en otras se desperdicia”.

Por su parte, la Dra. Ariadna Morales Pérez, del Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica y creadora del proyecto *Agua salubre para todos* de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible (SDSN) de México, señaló que es prioritario mejorar la calidad del agua en comunidades vulnerables mediante el uso de métodos asequibles y adaptados de acuerdo con las necesidades de cada población.

Durante su trabajo con comunidades rurales en varios estados de la República, la Dra. Morales Pérez ha implementado métodos de desinfección anaerobia, fotocátalisis, radiación ultravioleta, entre otros, para eliminar los contaminantes más persistentes de los mantos acuíferos, como es el caso de los metales pesados que pueden causar graves afectaciones a la salud.

La también colaboradora de la Red ECOCISTA (Red de Economía Circular e Innovación Social en Materiales Novedosos para el Tratamiento de Aguas) y responsable del Laboratorio de Análisis del Agua (LANA) del área de Ingeniería Química en la UAM, alentó a los investigadores a trabajar de manera conjunta con otras disciplinas complementarias como el uso de la ingeniería eléctrica e inteligencia

“

No hay una administración descentralizada del agua por alcaldías, ni se cuenta con políticas públicas con enfoques multidisciplinarios y colectivos que integren a la ciudadanía:

Dra. Delia Montero Contreras, investigadora del Departamento de Economía de la UAM Iztapalapa.

”

artificial para desarrollar sistemas de riego óptimos que reduzcan el desperdicio del agua, lo que, a largo plazo, optimiza la producción agrícola.

Al abordar el tema de la gestión del agua como uno de los principales desafíos que enfrenta México, el Dr. Óscar Monroy Hermosillo, investigador y académico especialista en la gestión de recursos hídricos, indicó que en el país existen las condiciones para implementar sistemas de tratamiento de aguas en humedales y depósitos pluviales. “Son baratas, efectivas y se integran de manera natural”, dijo.

Sin embargo, Monroy, Exrector de la UAM-I, señaló que los efectos contaminantes que dejan las industrias, particularmente la textil y ganadera, necesitan propuestas viables que, además les permitan enfrentar la presión política para implementarlas. “Es papel de las universidades propiciar el trabajo interdisciplinario. Entre más ciencias participen tendremos proyectos sólidos y mejores soluciones que brindar a la comunidad”. ☸

Demostró el papel de estas enzimas en el organismo

Homenaje póstumo al Dr. José Luis Gómez Olivares, investigador de las colinesterasas

El trabajo del destacado investigador del Departamento de Ciencias de la Salud de la División de CBS abarcó las áreas de bioquímica, la biología celular y la toxicología genética que contribuyeron al entendimiento de las colinesterasas, catalizadores biológicos que participan en enfermedades como la cirrosis hepática, el cáncer de hígado y el síndrome metabólico, entre otros.

POR ROSA IDALIA DIAZ CASTRO

El estudio de las colinesterasas, que son enzimas fundamentales para el funcionamiento del organismo humano y su sistema nervioso, llevado a cabo por el Dr. José Luis Gómez Olivares, destacado investigador del Departamento de Ciencias de la Salud, de la UAM Iztapalapa, ayudaron a comprender la actividad tan variada de estos catalizadores biológicos en enfermedades como la cirrosis hepática, el cáncer de hígado, el síndrome metabólico, la desnutrición y los efectos tóxicos de algunos agroquímicos.



El trabajo del investigador del Departamento de Ciencias de la Salud de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS), abarcó las áreas de bioquímica, la biología celular y la toxicología genética que contribuyeron al entendimiento de diversos procesos fisiológicos y patológicos, entre ellos, el potencial de las colinesterasas como biomarcadores para el diagnóstico y el seguimiento de daños celulares ante la presencia de pesticidas, compuestos tóxicos y el cáncer.

En el homenaje póstumo que le rindieron investigadores e investigadores de la UAM Iztapalapa recordaron, ante la comunidad universitaria, las principales aportaciones del Dr. Gómez Olivares, quien falleciera días antes de impartir la conferencia *¿Una enzima con varias chambas? Sí, las colinesterasas*, como parte del ciclo *Lunes en la Ciencia*, de la Coordinación de Extensión Universitaria y la Academia Mexicana de Ciencias. Gómez Olivares preparó la conferencia, misma que fue presentada por los doctores Noé Salinas Arreortua y Benjamín Pérez Aguilar.

¿Qué son las colinesterasas?

Las colinesterasas son proteínas o moléculas de ARN que degradan una sustancia llamada acetilcolina, un neurotransmisor responsable de transmitir señales entre las neuronas y los músculos. Existen dos clases principales: la acetilcolinesterasa (AChE), presente principalmente en tejidos nerviosos y los glóbulos rojos, y la butirilcolinesterasa (BChE), sintetizada principalmente en el hígado y distribuida en el plasma sanguíneo.

El interés del Dr. Gómez Olivares por este tema, surgió precisamente porque estas enzimas tienen muchas más tareas en el organismo de las que se estimaban. Estudios demuestran que participan en procesos de proliferación celular, apoptosis o muerte celular programada, inflamación y regulación del ciclo celular, funciones estrechamente vinculadas con enfermedades metabólicas y distintos tipos de cáncer.

Analizó los efectos de la desnutrición sobre la proliferación celular y la muerte celular programada, así como la participación de las colinesterasas en enfermedades como la leucemia y el síndrome metabólico. En una de sus investigaciones, titulada

Estudio de la muerte celular por apoptosis en células de timo de ratas desnutridas (2015), analizó la susceptibilidad inmunológica a nivel celular y molecular provocada por deficiencias nutricionales.

La butirilcolinesterasa (BChE), por su parte, desempeña un papel importante en la detoxificación de fármacos, drogas y compuestos tóxicos. Algunas sustancias altamente peligrosas, como plaguicidas y agentes neurotóxicos, bloquean la actividad de las colinesterasas, provocando graves alteraciones neurológicas y musculares que pueden llevar a la muerte. Se estima que alrededor de 200 mil personas mueren al año por la exposición aguda a este tipo de plaguicidas en los países en vías de desarrollo, como México.

Al estudiar los efectos de plaguicidas organofosforados y carbamatos, muy utilizados en los campos agrícolas, observó que contienen sustancias tóxicas capaces de inhibir a la enzima acetilcolinesterasa y generar importantes alteraciones fisiológicas y genéticas. Sus hallazgos fueron reportados en el artículo titulado *La L-prolina como andamiaje valioso para la síntesis de nuevos insecticidas y la evaluación de sus efectos neurotóxicos* (2021), publicado en la revista *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, donde se describe la síntesis y evaluación neurotóxica de nuevos análogos de insecticidas neonicotinoides. En este trabajo se planteó el objetivo de obtener alternativas con menor impacto neurotóxico en comparación con los agroquímicos convencionales.

Asimismo, Gómez Olivares observó que las variaciones de los niveles de estas enzimas se asocian con enfermedades metabólicas como la diabetes, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico. De igual forma, debido a que la BChE se produce en el hígado, su disminución puede indicar daño hepático severo, cirrosis o estados avanzados de desnutrición.

Colinesterasas y cáncer de hígado

Otro de los grandes aportes del Dr. José Luis Gómez Olivares fue el conocer la participación de la acetilcolinesterasa en el cáncer de hígado ocasionado por el carcinoma hepatocelular. Mediante modelos celulares su equipo investigó qué es lo que ocurre cuando la actividad de la AChE es inhibida. Los resultados demostraron que la disminución de

la actividad enzimática altera los mecanismos relacionados con el ciclo celular y favorece procesos asociados al crecimiento del tumor.

Sus experimentos demostraron que el efecto no dependía directamente de la enzima, sino de los niveles de acetilcolina. Este neurotransmisor puede actuar como una molécula promotora de la proliferación, supervivencia y migración celular, además de intervenir en procesos inflamatorios.

Posteriormente, mediante ensayos con esferoides —modelos tridimensionales de tumores que permiten reproducir su comportamiento en laboratorio— Gómez Olivares observó que la inhibición de la AChE incrementa la capacidad tumorigénica de las células cancerosas, es decir, su capacidad de formar tumores. Estos resultados respaldaron la hipótesis de que la disminución de la actividad de la acetilcolinesterasa contribuye a la progresión del carcinoma hepatocelular, es decir, al avance gradual desde inflamación crónica y fibrosis hasta cirrosis y, finalmente, la formación de tumores.

La investigación avanzó hacia modelos animales alimentados con dietas enriquecidas en fructuosa y grasas para analizar la evolución de la enfermedad hepática. Los resultados demostraron que conforme el daño hepático aumenta, la actividad de las colinesterasas disminuye significativamente, lo que podría relacionarse con una mayor agresividad tumoral.

Su legado continúa

Más allá de su función como investigador, José Luis Gómez Olivares tuvo una destacada contribución en la formación de múltiples generaciones de estudiantes de licenciatura y posgrado en el campo de ciencias de la salud. Asimismo, tuvo una relevante labor en la divulgación científica.

La bióloga Alma Arellano Meneses, del Departamento de Ciencias de la Salud, señaló que el científico publicó más de 50 artículos científicos nacionales e internacionales, participó en más de 20 capítulos de libros especializados y dirigió alrededor de 70 tesis de licenciatura y posgrado, contribuyendo a la formación de estudiantes que encontraron en él a un mentor y guía académico. “Creía profundamente en la construcción colectiva de la vida universitaria, motivo por el cual dedicó

“

Gómez Olivares observó que las variaciones de los niveles de estas enzimas se asocian con enfermedades metabólicas como la diabetes, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico. Asimismo, debido a que la BChE se produce en el hígado, su disminución puede indicar daño hepático severo, cirrosis o estados avanzados de desnutrición.

”

una parte importante de su carrera a las tareas de la gestión académica”.

“Detrás de cada publicación, de cada proyecto de investigación y de cada estudiante formado, siempre hubo una persona profundamente curiosa y apasionada por comprender la vida a nivel celular”, dijo Arellano Meneses al referirse al Dr. Gómez Olivares.

Las líneas de investigación impulsadas por el Dr. José Luis Gómez Olivares continúan desarrollándose en la UAM Iztapalapa. Entre ellas destacan los estudios sobre la relación entre la actividad de la acetilcolinesterasa y la metil-transferasa 1 de ADN en la progresión del carcinoma hepatocelular asociados a dietas enriquecidas en lípidos, actualmente a cargo de la bióloga experimental Dulce Ortiz Hernández, así como el análisis de la vía colinérgica hepática y su vínculo con la diferenciación celular y la proteostasis muscular, al frente de la bióloga Maciel Juárez Ángeles.

“El legado del doctor José Luis Gómez Olivares permanecerá en sus publicaciones, en los proyectos que ayudó a construir y en las generaciones de estudiantes que formó”, expresó la Mtra. Gloria Ruiz Guzmán, del Departamento de Ciencias de la Salud. “Rigor, ética, trabajo y compañerismo son conceptos que quedan en la memoria de quienes lo conocieron”. ☞

De libros y lecturas en la década armada

Colección Cvltvra: libros y lecturas en tiempos de la Revolución

En medio del convulso México revolucionario y postrevolucionario, el 15 de agosto de 1916, un grupo de escritores, artistas e intelectuales mexicanos se unieron para publicar el primer número de la 'Colección Cvltvra', la cual representó uno de los proyectos editoriales más creativos, innovadores y experimentales que impulsaron los libros de la primera mitad del siglo XX, de manera paradigmática tanto por su contenido como por su diseño, y que dejaron huella en cultura mexicana y latinoamericana.

POR ROSA IDALIA DÍAZ CASTRO

La exposición *Colección Cvltvra. De libros y lecturas en la década armada*, que se presenta en la Galería de Arte de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (UAM-I), reúne libros, fotografías, carteles y herramientas de impresión que muestran el trabajo intelectual y editorial desarrollado durante el periodo constitucionalista (1916-1923). Tiene como objetivo recuperar la historia de una colección que buscó acercar la lectura al público en general, mediante ediciones económicas, de formato popular y encuadernación rústica.

La colección estuvo integrada por 87 títulos, agrupados en 15 tomos coleccionables, bajo la dirección de Agustín Loera y Chávez, funcionario del gobierno de Venustiano Carranza, y Julio Torri, como impulsor intelectual. La colección llevó por nombre *Colección Cvltvra: Selección de buenos autores antiguos y modernos*.

Sus libros circularon en una época de profundas transformaciones políticas y sociales del México convulso de la postrevolución, en un entorno de escasa producción librera, ofreciendo una alternativa





cultural en medio de la violencia revolucionaria y sus terribles costos sociales como hambrunas, epidemias y muertes.

Su catálogo incluyó literatura mexicana del siglo XIX, con autores contemporáneos del momento, como José Joaquín Fernández de Lizardi, Luis González Martínez, Justo Sierra, Antonio Caso, Alfonso Reyes, Enrique González Martínez, Amado Nervo, Luis Castillo Ledón, José Vasconcelos, junto con escritores hispanoamericanos como Pedro Henríquez Ureña, Juan Ramón Jiménez, Leopoldo Lugones, Salomón de la Selva y Pedro Prado; también incorpora obras de tradiciones europeas y asiáticas, así como literatura infantil, como los cuentos de Hans Christian Andersen.

“

Observar estos libros que cumplen más de un siglo de existencia nos recuerda no solo la importancia de preservarlos, sino también de seguir estudiándolos y convertirlos nuevamente en objeto de investigación: Dra. Freja Ininna Cervantes Becerril, Coordinadora General del Consejo Editorial de la División de Ciencias Sociales y Humanidades UAM-I.

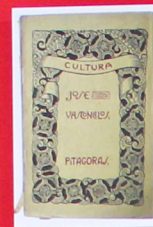
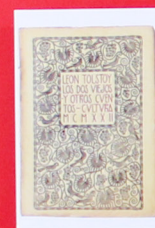
”



Dentro de este amplio panorama destacan dos obras de figuras femeninas de gran relevancia: *Poesías escogidas* de Sor Juana Inés de la Cruz, a cargo de Manuel Toussaint, y *Cuentos y leyendas* de la escritora sueca Selma Lagerlöf, primera mujer en recibir el Premio Nobel de Literatura, en 1909.

Asimismo, participaron mujeres fundamentales en el proyecto editorial como Matilde Eugenia Pou-lant Delgado, diseñadora de portadas; Margarita Gutiérrez Nájera y Zenobia Camprubí, traductoras de las obras de Manuel Gutiérrez Nájera y de Rabindranath Tagore, respectivamente.

La colección contó también con la colaboración de destacados artistas como Roberto Montenegro, Diego Rivera, Julio Ruelas y Jorge Enciso, maestros de la Academia de San Carlos y de la Escuela Na-



cional de Bellas Artes. Figuró además José Vascon-selos, destacado filósofo e influyente intelectual de la educación y cultura mexicanas.

La muestra permite conocer los aspectos de la cultura del libro durante la época armada: los espacios de circulación, las librerías y los mecanismos de distribución que hicieron posible su llegada a los distintos estados del país. Como señala la Dra. Freja Innina Cervantes Becerril, profesora-investigadora del Departamento de Filosofía de la UAM-I, “en aquella época el libro era una mercancía casi inaccesible para la población, y la educación seguía siendo un privilegio”.

La edición de los primeros ejemplares de la colección es presentada por Agustín Loera y Chávez y Julio Torri, y a lo largo de los años fueron cambiando, hasta el último que fue el poeta José Gorostiza.

Con motivo del centenario de la colección (2016) se realizó una edición facsimilar conmemorativa que recupera algunos de sus títulos más representativos. Este proyecto fue reconocido con el



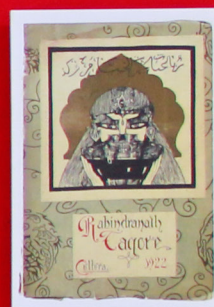
VRA



Premio Nacional Juan Pablos al Mérito Editorial, y ahora forma parte de la exposición.

Producto de más de una década de investigación, la muestra es encabezada por la Dra. Cervantes Becerril, desde el área de Producción Editorial de la Licenciatura de Lenguas Hispánicas de Unidad Iztapalapa de la UAM, y en la que también participaron otros académicos y egresados. Con el tiempo el proyecto derivó en el *Seminario Interinstitucional de Memoria Editorial Mexicana*, integrado por especialistas de la Universidad Autónoma Metropolitana, la UNAM, El Colegio de México, El Colegio de San Luis, la Universidad Autónoma de Querétaro y el Instituto de Investigaciones Filológicas.

Después de presentarse en el Museo de la Ciudad de Querétaro en 2025, la exposición llegó a la



Galería de Arte de la UAM Iztapalapa, donde permaneció del 9 de junio al 24 de julio. Su realización fue posible gracias al apoyo del Departamento de Filosofía, de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, de la Coordinación de Extensión Universitaria y la Universidad Autónoma de Querétaro, a través de la dirección del Fondo Editorial Universitario, a cargo de la maestra Diana Rodríguez Sánchez, así como del maestro Federico de la Vega.

Esta exposición representa el cierre de una etapa de trabajo de investigación y, al mismo tiempo, el inicio de un desafío: la creación de una biblioteca digital de acceso abierto que reúna la totalidad de la Colección Cvltvra. “Observar estos libros que cumplen más de un siglo de existencia nos recuerda no solo la importancia de preservarlos, sino también de seguir estudiándolos y convertirlos nuevamente en objeto de investigación”, destaca la Dra. Freja Innina Cervantes Becerril, Coordinadora General del Consejo Editorial de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM-I. 

Posee la mayor planta académica en la especialidad

La ingeniería biomédica une tecnología, innovación y salud para salvar vidas

Esta carrera —que se estableció en 1974 en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la UAM Iztapalapa y es una de las primeras en ser impartida en América Latina— conjunta conocimientos de la ingeniería, medicina y fisiología, para formar recursos humanos altamente capacitados que contribuyen a la salud de las personas, así como apoyar su cuidado y su recuperación cuando están enfermas.

POR ROSA IDALIA DÍAZ CASTRO

Existen antiguos hallazgos que dan cuenta del esfuerzo humano por comprender el funcionamiento del cuerpo y encontrar soluciones para preservar su salud y prolongar la vida, por ejemplo, una prótesis del dedo gordo del pie perteneciente a una momia egipcia hallada en Tebas, Egipto, de hace más de tres mil años. La ingeniería biomédica tiene precisamente este propósito y sus antecedentes se remontan a la prehistoria.



Las marcas de desgaste indican que se trataba de una prótesis funcional de dedo gordo; el descubrimiento fue publicado en la revista *The Lancet* y la pieza se exhibe en el Museo de Ciencias de Londres, Reino Unido. Se estima que el dedo gordo del pie soporta alrededor del 40 % del peso corporal y es uno de los responsables de la propulsión hacia adelante, por lo que ha sido factor clave para la movilidad de los humanos.

Desde las culturas antiguas se han encontrado evidencias de cuerpos reconstruidos tras la pérdida de alguna extremidad. Entre ellos destaca el hallazgo del esqueleto de un niño en la Isla de Borneo, que muestra la amputación de la parte inferior de la pierna izquierda hace 31 mil años. Los expertos señalan, en un artículo publicado en la revista *Nature*, que la persona sobrevivió entre 10 y 20 años después de la intervención que le fue realizada durante su infancia.

Asimismo, en la antigua Mesoamérica se llevaron a cabo importantes innovaciones dentales. Los arqueólogos explican que los mayas perforaban los dientes frontales entre el esmalte y la dentina para incrustar piedras de colores como jade, turquesa y pirita. En un artículo publicado en la revista *Science* se sugiere que el sellador utilizado por esta antigua civilización pudo haber contenido propiedades terapéuticas. Por su parte, científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN identificaron alrededor de 150 moléculas orgánicas comunes en estas resinas vegetales clasificadas en cuatro grupos, según su ubicación geográfica, lo que sugiere que cada artesano local producía su propia fórmula.

El desarrollo de distintos tipos de instrumentación médica dio inicio a la evolución de la ingeniería biomédica; para algunos especialistas esta disciplina existe desde que comenzaron a aplicarse remedios para solucionar malestares físicos humanos. La reconocida antropóloga estadounidense Margaret Mead sostuvo que el primer indicio de civilización no fue el dominio del fuego, sino el cuidado de las personas enfermas, simbolizado por el hallazgo de un fémur fracturado que había sanado gracias al apoyo y la atención de otra persona.

En la obra *Cosmos: Enciclopedia de las ciencias y tecnología en México*, editada por la UAM-I y el Ins-

“

La reconocida antropóloga estadounidense Margaret Mead sostuvo que el primer indicio de civilización no fue el dominio del fuego, sino el cuidado de las personas enfermas, simbolizado por el hallazgo de un fémur fracturado que había sanado gracias al apoyo y la atención de otra persona.

”

tituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (2009), el Dr. Joaquín Azpiroz Leehan define a la ingeniería biomédica (IB) como la disciplina que conjunta los mundos de la ingeniería, la medicina y la fisiología, con el fin de lograr avances en el conocimiento científico y el desarrollo de la tecnología



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

El Dr. Joaquín Azpiroz Leehan define a la ingeniería biomédica como la disciplina que conjunta los mundos de la ingeniería, la medicina y la fisiología.



Fotografía tomada de: The Lancet Vol 377, febrero 12, 2011.

Prótesis de un dedo gordo del pie del antiguo Egipto hallado en una momia femenina enterrada cerca de Luxor hace 3,000 años. La correa en primer plano lo sujetaba a su pie.

aplicada a la medicina y biología; es decir, “el objetivo fundamental de esta licenciatura es contribuir a mantener saludables a las personas y apoyar su cuidado y recuperación cuando están enfermas”.

En este sentido, quienes se forman en el área de la ingeniería biomédica pueden desempeñarse en instituciones del Sistema Nacional de Salud, particularmente en las áreas de ingeniería hospitalaria; también pueden ejercer como asesores y prestadores de servicios independientes, evaluando o desa-

rollando proyectos de adquisición, adaptación o sustitución de tecnología de uso médico, así como la planeación de servicios hospitalarios.

Asimismo, tienen oportunidades laborales en empresas dedicadas a la comercialización y el mantenimiento de equipos médicos, y pueden desarrollarse como diseñadores de *software* de uso médico o colaborar en centros de investigación, participando en la creación de nuevas tecnologías orientadas a mejorar la calidad de vida de la población.

La ingeniería biomédica en México

A finales de la Segunda Guerra Mundial ocurrió una etapa importante para esta disciplina, cuando el excedente de sistemas de amplificación electrónica, así como los avances en biofísica, facilitaron el desarrollo comercial de amplificadores bioeléctricos y sistemas de monitoreo biomédico. A partir de estos avances surgió lo que actualmente se conoce como la ingeniería biomédica.

Hacia finales del siglo xx, los equipos de imagenología como los de rayos X, tomografías, ultrasonidos, resonancia magnética, entre otros, otorgaron mayor relevancia a la disciplina debido a su contribución en el diagnóstico de múltiples padecimientos.

Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz



La Licenciatura en Ingeniería Biomédica es una de las de mayor demanda en la UAM-I.

En el artículo *El Estado de la Ingeniería Biomédica en México: Reflexiones y Perspectivas*, Azpiroz Leehan destaca la colaboración de Arturo Rosenblueth, Walter Cannon y Norbert Wiener, fundadores de la cibernética, junto con Alan Turing, en la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, como precursores fundamentales para el desarrollo de estas disciplinas en México, a través de seminarios impartidos en el Instituto Nacional de Cardiología (1946-1947) de donde surgieron las primeras conceptualizaciones de la cibernética en el país.

Estos científicos apoyaron a estudiantes e investigadores en fisiología mediante becas para estancias de formación en universidades de los Estados Unidos. Uno de los beneficiarios fue Joaquín Remolina López, quien en ese entonces se desempeñaba como ayudante en el Departamento de Fisiología del Instituto Nacional de Cancerología. A su regreso a México, se incorporó al Departamento de Fisiología y Biofísica del Cinvestav-IPN y posteriormente al Departamento de Farmacología, donde fue fundador de la Maestría en Bioelectrónica (1961).

Aunque en 1965 el IMSS fundó el primer departamento para el mantenimiento de equipo médico en México —integrado principalmente por ingenieros en electrónica con formación específica en instrumentación médica—, fue hasta 1976 que se estableció el primer servicio formal de ingeniería biomédica en el Hospital General 20 de Noviembre del ISSSTE, con ingenieros mexicanos recién llegados de Alemania, entre ellos, Enrique Luis Hernán-

“Quienes se forman en el área de la ingeniería biomédica pueden desempeñarse en instituciones del Sistema Nacional de Salud, particularmente en las áreas de ingeniería hospitalaria; evaluando o desarrollando proyectos de adquisición, adaptación o sustitución de tecnología de uso médico, así como la planeación de servicios hospitalarios.”

“

La UAM Iztapalapa cuenta con la planta de profesores-investigadores más grande del país en ingeniería biomédica, integrada por 20 académicas y 20 académicos, en su mayoría de tiempo completo y con grado de doctor. Del total, el 40 % pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

”

dez Matos. Fue la primera ocasión en que un hospital mexicano contó con ingenieros biomédicos.

Este modelo sirvió de referencia para otras instituciones de salud, como el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Además, permitió abrir programas de enseñanza en esta especialidad dentro de los hospitales. Más tarde, el ingeniero Hernández Matos se incorporó a la UAM como profesor en 1977.

La ingeniería biomédica en la UAM

“¿Ven esa foto que está ahí?”, pregunta Joaquín Azpiroz mientras apunta con su dedo una fotografía en blanco y negro colgada en la pared de su cubículo. En ella aparecen dos personajes revolucionarios: uno de pie, con un rifle en la mano, y otro sentado, recargado en el tronco de un árbol.

“El que está recargado en el árbol es mi abuelo, Joaquín Azpiroz; fue ingeniero militar. Mi padre, en cambio, fue médico cirujano. De algún modo, crecí bajo ambas influencias”, señala el Dr. Joaquín Azpiroz Leehan, destacado profesor-investigador mexicano de la UAM Iztapalapa en el campo de la ingeniería biomédica, reconocido por sus aportes en la investigación en imagenología médica.

“Cuando hice mis pruebas de orientación vocacional obtuve buenos resultados tanto en biología como en ciencia y tecnología”, dice y recuerda que en ese entonces se enteró de que estaba por iniciar el programa de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica (IB) en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, y en la Universidad Iberoamericana.

Fundada oficialmente en 1974 en las zonas periféricas de la Ciudad de México, la UAM, en su búsqueda de innovación con el propósito de participar directamente en el desarrollo del país, impulsó la creación de licenciaturas novedosas para la época, como Ingeniería Física, Ingeniería Hidrológica e Ingeniería Biomédica.

“Primero acudí a la Ibero a solicitar informes sobre la licenciatura. El coordinador me mostró una vitrina en donde se exhibía el plan de estudios”, recuerda Azpiroz. “Después, vine a la UAM, donde también me recibió el coordinador. Me explicó el programa académico y posteriormente me condujo a un laboratorio. Ahí llevaban a cabo experimentos con burbujas; se trataba de un detector de glóbulos rojos. Fue entonces que me entusiasmé y decidí estudiar esta licenciatura en la UAM-I”.

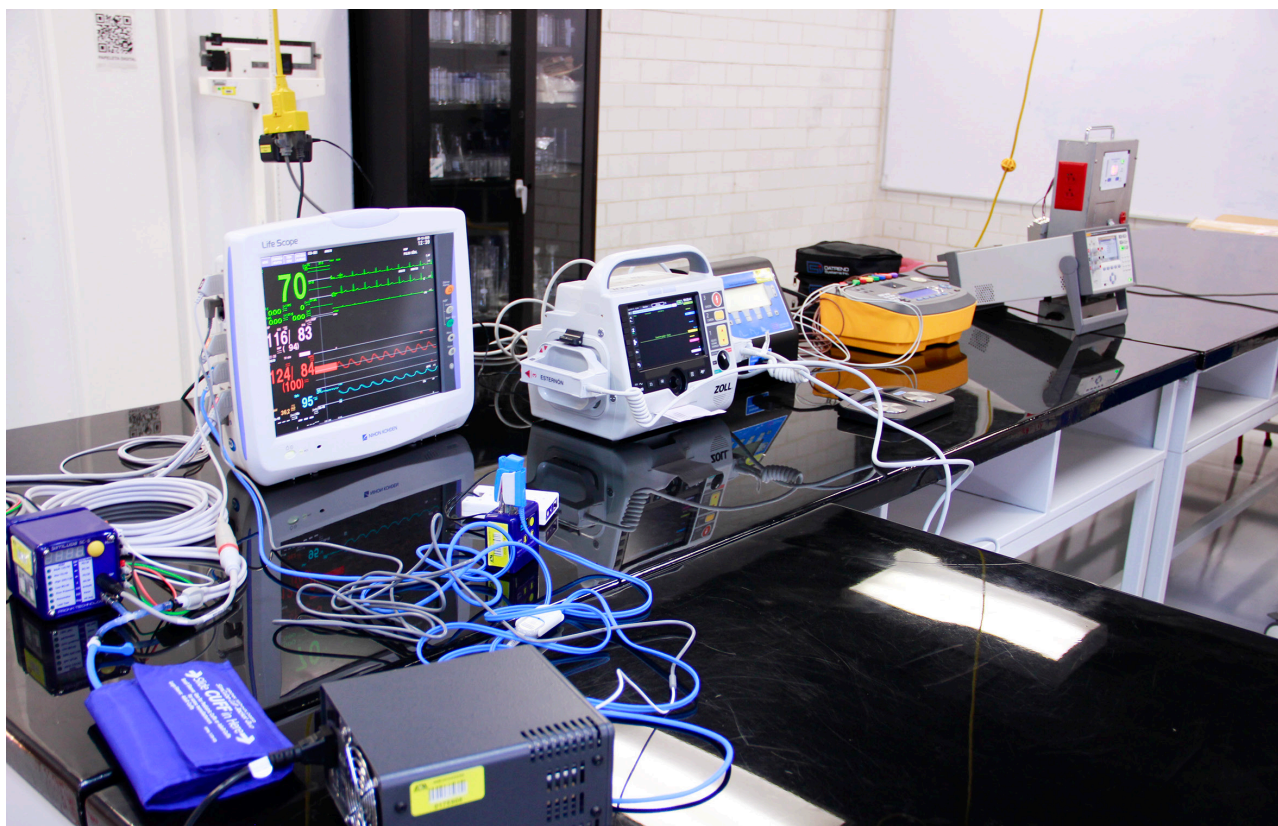
La carrera fue creada en 1974 y, posteriormente, se fundó el posgrado en Ingeniería Biomédica (1983), adscritos a la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) de la Unidad Iztapalapa.

Recibió influencias diversas: desde grupos provenientes de ingeniería hospitalaria del IMSS y

profesores formados en el extranjero en disciplinas afines, hasta la influencia indirecta de los padres de la biofísica y la cibernética en México. Esta diversidad ha permitido que la UAM se consolide como un referente en la docencia y la investigación en esta especialidad.

El Dr. Azpiroz Leehan refiere que, a mediados de la década de los 70, la UAM sentó las bases para consolidar la Licenciatura en IB y convertirse en una de las primeras instituciones en América Latina en impartirla. Desde sus inicios, el alumnado se ha caracterizado por mantener un alto nivel académico. Entre 1979 y 1980 se incorporaron tres áreas de concentración en el plan de estudios: instrumentación médica, ingeniería clínica y biomecánica.

Actualmente, señala el Dr. Edmundo Gerardo Urbina Medal, coordinador de la Licenciatura en IB, el alumnado puede orientar su formación hacia el diseño de instrumentación médica electrónica; ingeniería clínica; procesamiento digital de señales e imágenes biomédicas; ingeniería de tejidos y biomateriales; biofísica experimental y computacional; e ingeniería de datos y tecnologías para la salud digital.



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

El estudiantado puede orientar su formación hacia el diseño de instrumentación médica electrónica.



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

El equipamiento de los laboratorios de la licenciatura se encuentra entre los más importantes en este campo en México, como la resonancia magnética nuclear de tres teslas que integra el Laboratorio UAM CiTI-Med.

El plan de estudios cuenta con un importante componente de Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) o disciplinas de estudio, relacionadas con matemáticas, física, química e ingeniería, particularmente en las áreas de electrónica y computación. Por ello, el perfil de ingreso requiere que el alumno posea conocimientos de matemáticas —aritmética, álgebra, trigonometría y geometría— y ciencias básicas, como física y química. Asimismo, se busca que los aspirantes tengan interés en aplicar la ingeniería electrónica y la computación al ámbito de la salud, además de capacidad de análisis y de comunicación escrita.

La UAM Iztapalapa cuenta con la planta de profesores-investigadores más grande del país en esta área, integrada por 20 académicas y 20 académicos, en su mayoría definitivos de tiempo completo y con grado de doctor. Del total, el 40 % (16) pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), de los cuales seis son mujeres.

Este cuerpo académico de alta calidad dirige líneas de investigación en formación de imágenes

biomédicas por resonancia magnética y sus aplicaciones novedosas; audiológica; biofísica; diseño de instrumentación médica; ingeniería de fenómenos fisiológicos; monitoreo fetal anteparto mediante sonografía abdominal; reconocimiento de patrones; procesamiento de señales biomédicas; procesamiento y síntesis de imágenes médicas; desarrollo de sistemas de diagnóstico automatizado; y meta-



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

Otras de las opciones a las que puede orientarse la licenciatura es hacia la biofísica experimental y computacional.



INGENIERÍA BIOMÉDICA



HISTORIA

1974

Fue el año de creación de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica en la UAM-I.

1983

Se fundó el primer posgrado en Ingeniería Biomédica en la UAM-I.



PLANTA ACADÉMICA

Cuenta con la planta académica más grande y de mayor calidad del país:

20
profesoras-investigadoras

20
profesores-investigadores

(en su mayoría de tiempo completo) y con doctorado.



El 40 % (16) pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), de los cuales 6 son mujeres (37.5 %).



ESTUDIANTADO



En toda su historia, han egresado

1,284
estudiantes.



ALTA DEMANDA

2025

De 2 mil 184 aspirantes a ingresar a la División de CBI, 618 eligieron la Licenciatura en Ingeniería Biomédica.

2,184
aspirantes

618
eligieron Ingeniería Biomédica

La demanda por esta Licenciatura osciló entre

11%
2012

28%
2025



LICENCIATURA EN VÍAS DE EQUIDAD

Durante el trimestre 25-Primavera la matrícula estuvo conformada por:

508
estudiantes



44.49 %
mujeres

55.51 %
hombres



bolitos cuantificables por resonancia magnética en lesión de médula espinal implantada con polímero derivado del pirrol.

El Dr. Edmundo Gerardo Urbina Medal destacó que, para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación, actualmente la UAM-I mantiene convenios con organismos públicos y privados. Por ejemplo, en 2025 se firmaron convenios con el Instituto de Ciencias Médicas y Nutrición

“Salvador Zubirán (INCMNSZ); el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco” Suárez” (INNNMVS); el Instituto Nacional de Cancerología; la Asociación Servicios de Ingeniería en Medicina S.A. de C.V. (SIMSA) y el Colegio de Ingenieros Biomédicos de México A.C.

Ingreso de alta demanda

El Mtro. Humberto Laguna Galindo, Coordinador de Docencia y Atención a Alumnos, refiere que la convocatoria para el ingreso a esta carrera se abre una vez al año, específicamente en el trimestre de otoño. Subraya que se trata de una de las licenciaturas con mayor demanda en la UAM-I. “La tasa de aceptación entre 2012 a 2025 osciló entre el 11 % y 28 % del total de aspirantes, lo que refleja un alto nivel de selectividad”.

Los datos también sugieren una ampliación de la matrícula: a partir de 2018 la ocupación ha superado el 100 % del cupo establecido”, apuntó Laguna Galindo. “En toda la historia de la Licenciatura en IB de la UAM, han egresado mil 284 estudiantes, de los cuales 162 concluyeron sus estudios en calidad de regulares”.

Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz



Como parte de la formación de los estudiantes de licenciatura se cuenta con los Laboratorios de Docencia en Ingeniería Biomédica (LDIB).

De acuerdo con el Informe de Actividades 2025 de la División de CBI, durante la gestión del Dr. Román Linares Romero, en las diez carreras que imparte la División se registraron 2 mil 184 aspirantes, de los cuales se aceptaron mil 62; mediante el pase directo al Tronco General se inscribieron 529 estudiantes, y a través de cursos complementarios, 533. De ese total, 618 se registraron para ingresar a la Licenciatura en Ingeniería Biomédica.

En cuanto a la población estudiantil por género, de acuerdo con estadísticas de la Coordinación de Sistemas Escolares, durante el trimestre 25-Primavera la matrícula estuvo conformada por 508 estudiantes: mujeres 44.49 % y 55.51 % por hombres. Esto refleja, por un lado, una composición estudiantil relativamente equilibrada, y por otro, una licenciatura inclusiva.

Laboratorios de docencia

Uno de los factores clave en la formación de recursos humanos altamente capacitados son las unidades de aprendizaje con enfoque práctico, diseñadas para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos por el alumnado en escenarios reales. Su objetivo es desarrollar competencias profesionales, habilidades técnicas y pensamiento crítico mediante talleres, laboratorios y proyectos.



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

En los laboratorios se desarrollan instrumentos para mediciones biomédicas analógicas, digitales, virtuales o híbridos.

Movilidad académica y servicio social

La Rectoría General de la UAM, a través de la Subdirección de Internacionalización y Movilidad, publica dos convocatorias al año dirigidas al alumnado para realizar los trámites correspondientes para estudiar cursos, en las instituciones internacionales y nacionales con las que la Universidad tiene convenios. “En el caso de ingeniería biomédica, no existe ninguna restricción”, asegura la licenciada Rocío Palma Mantilla, coordinadora de Movilidad, Servicio Social y Bolsa de Trabajo.

Con este objetivo la UAM forma parte de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUALC), Movilidad Universitaria en Asia y el Pacífico (UMAP, por sus siglas en inglés), también participa en programas de cooperación como *Erasmus+* de la Unión Europea y forma parte de la Declaración de Barcelona.

De igual manera, Palma Mantilla es la encargada de dar seguimiento al proceso de servicio social, actividad mediante la cual el alumnado no solo cumple con un requisito académico, sino que también tiene la oportunidad de fortalecer su compromiso profesional y social. Es obligatorio y es un requisito previo para obtener el título profesional; puede realizarse una vez que el estudiantado ha cubierto el 70 % de los créditos.



Ingeniería Biomédica cuenta con un laboratorio de caracterización objetiva de transductores o sistemas de medición.

Por ello, esta carrera cuenta con los Laboratorios de Docencia en Ingeniería Biomédica (LDIB) integrado por tres espacios físicos equipados para el desarrollo de instrumentos para mediciones biomédicas —analógicos, digitales, virtuales o híbridos—; la caracterización objetiva de transductores o sistemas de medición; la creación de interfaces gráficas de usuarios; la práctica con equipos especializados de uso clínico, y el estudio de sistemas fisiológicos mediante métodos no invasivos.

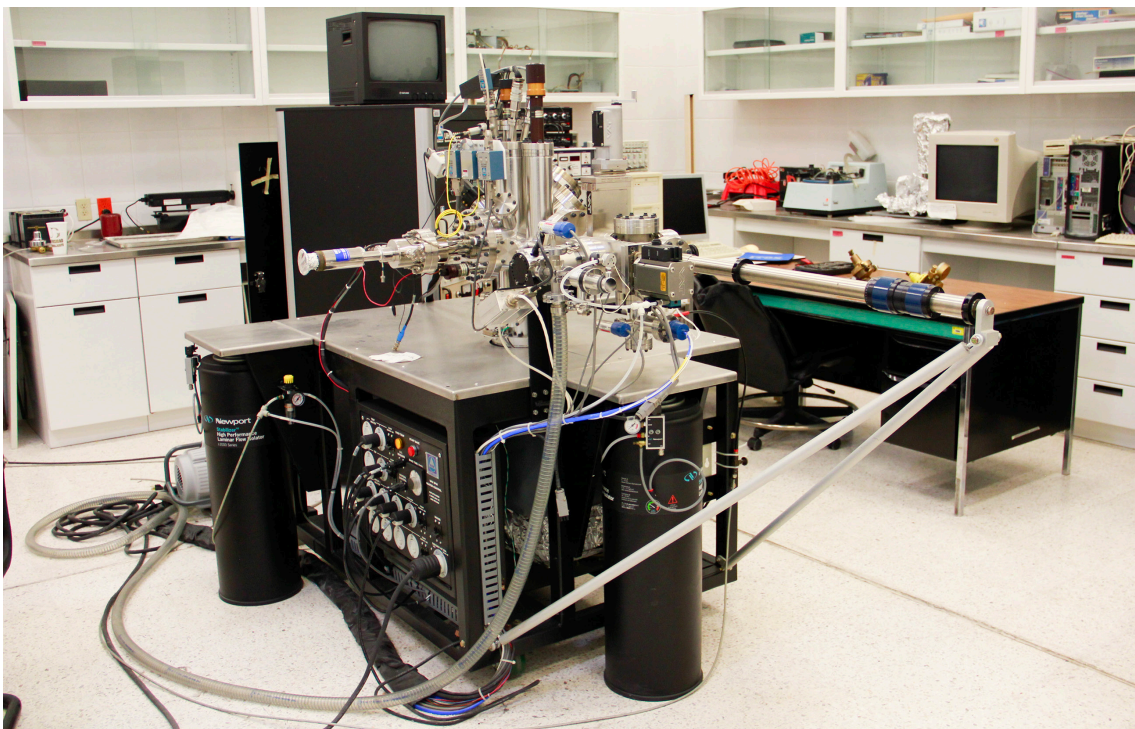
Las materias que se imparten en estos laboratorios son las relacionadas con la fisiología e instru-

mentación médica. La Dra. María del Rosario Ortiz Pedroza, coordinadora de los LDIB, explica que el Laboratorio T002 cuenta con sistemas modulares para analizar variables fisiológicas. “Los estudiantes arman sus propios circuitos y los ponen a prueba”, comenta.

También cuentan con caminadoras, ecómetros y bicicletas fijas para observar los cambios que experimenta la frecuencia cardíaca u otras variables fisiológicas, como la temperatura durante el ejercicio. En instrumentación médica se utilizan los mismos equipos, pero con una orientación enfocada en estudiar cómo se componen los sistemas de adquisición de variables fisiológicas.

En el laboratorio T003 el alumnado utiliza los microscopios para poder realizar, por ejemplo, análisis de muestras sanguíneas. Además, dispone de equipos para medir la glucosa y colesterol en sangre. “En este laboratorio también tienen acceso a las parrillas y sustancias químicas”, abunda Ortiz Pedroza.

La experta en ingeniería clínica y método experimental destaca que en el laboratorio T028 se cuenta con computadoras y *software* utilizados principalmente en algunas materias de instrumentación o fisiología. Asimismo, tiene equipos médicos simi-



Como parte de la formación de los estudiantes de licenciatura se cuenta con los Laboratorios de Docencia en Ingeniería Biomédica (LDIB) y con microscopios electrónicos tanto de transmisión como de barrido.

lares a los que se utilizan en hospitales: monitores de signos vitales, desfibriladores y equipos para realizar pruebas a los dispositivos médicos. También cuenta con un ventilador mecánico, equipo de entrenamiento en ventilación mecánica y un simulador virtual de flujo sanguíneo para detección por efecto Doppler.

Otro equipo de reciente adquisición son los monitores de signos vitales. “El alumnado se forma de manera integral, con equipos de prueba, de simu-

lación de funcionamiento y de seguridad eléctrica, una de las ramas de la IB”, indicó Ortiz Pedroza.

Con esta infraestructura de ingeniería biomédica a la que se suma el Laboratorio Universitario en Ciencia, Tecnología e Innovación Médica, la UAM Iztapalapa continúa la formación de recursos humanos altamente capacitados que contribuirán a preservar la salud de las personas, como lo hicieron los primeros grupos humanos y las antiguas civilizaciones hace miles de años. ☺

Plan de Estudios

El plan de estudios se integra principalmente por cursos teórico-prácticos a lo largo de doce trimestres (cuatro años) en los cuales, para titularse, el alumnado debe cubrir entre 498 y 548 créditos. Esta currícula está dividida en cuatro etapas: la primera es de formación propedéutica, dirigida al alumnado que no acredita una evaluación de nivel mínimo requerido. Su finalidad es dotarle de las herramientas académicas prácticas que faciliten su inserción al ambiente universitario, que favorezcan el aprendizaje y desarrollo personal.

Formación básica es la segunda etapa orientada a la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas; el uso de métodos teórico-prácticos para la solución de problemas; el desarrollo de habilidades básicas y el fomento de valores y actitudes. Se cursa en el tronco general de la División de CBI con un contenido de formación específica en conocimientos de matemáticas avanzadas.

Los conocimientos, metodologías y habilidades específicas de la ingeniería biomédica corresponden a la formación profesional de la tercera etapa. Se compone de cursos obligatorios donde el alumnado adquiere, comprende y aplica conocimientos de ingeniería eléctrica, del cuerpo humano y de medición de variables fisiológicas en tres Unidades de Enseñanza Aprendizaje (UEA) integradoras, cuyos conocimientos y habilidades adquiridas les permiten analizar, planear y resolver problemas específicos.

Las habilidades, conocimientos y valores que le dan al alumnado una visión amplia de la ingeniería biomédica, conforman la cuarta etapa llamada formación complementaria, que incluye la preparación interdisciplinaria —a partir de UEA optativas de las Divisiones de Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Naturales e Ingeniería, y Ciencias y Artes para el Diseño de la UAM o en otras instituciones nacionales e internacionales—, y la aplican al análisis y diseño de tecnologías biomédicas y su aprovechamiento en las instituciones de salud.

Formación social y humanística donde el alumnado fortalece su sentido de responsabilidad social para el ejercicio de su profesión, mediante la comprensión de los aspectos tecnológicos, económicos, políticos y sociales, y la toma de decisiones. El estudiantado puede tomar los cursos en las Divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM o en otras instituciones educativas.

Lengua extranjera cuyo objetivo es formar al alumnado en su interacción en ambientes culturales diversos; así como tratar asuntos relacionados con los ámbitos profesional y comunitario en el idioma inglés.

Cabe señalar que, a través del El Pase UAM, un mecanismo de admisión establecido entre la Universidad y el Colegio de Bachilleres, se reconoce la trayectoria académica sobresaliente de su alumnado, que le permite ingresar a la UAM sin realizar examen de admisión.

Pionera de la biología celular y envejecimiento

Mina Konigsberg Fainstein:

la rebeldía que la condujo a la ciencia

POR ROSA IDALIA DÍAZ CASTRO

Aplicada pero inquieta, llegó por azar a la UAM y se convirtió en una de las científicas mexicanas más importantes en el estudio del envejecimiento, labor que ha sido reconocida a nivel nacional e internacional; además, es una impulsora de las nuevas generaciones de científicas en los campos STEM en nuestro país.

Galardonada en diversas ocasiones por su trabajo investigativo y reconocida por su participación en organismos nacionales e internacionales, la Dra. Mina Konigsberg Fainstein es una de las científicas mexicanas que ha promovido el acompañamiento a estudiantes de posgrado en áreas de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.



Fotografía de Jesús Guillermo Hernández Ortiz

Para conocerla es necesario quitarse la bata de laboratorio, alejarse de los microscopios y mirar a la niña inquieta que pintaba y platicaba en el salón porque las lecciones le resultaban insuficientes.

Es originaria de la Ciudad de México y fue educada en el seno de una familia donde el arte y la enseñanza eran parte de su cotidianidad. Hija de un arquitecto con pasión por la escritura y la pintura, y de una profesora de educación básica, esa misma pasión creativa la heredaron ella y su hermana, quien se dedica a la creación de alebrijes.

Su contacto con la ciencia no fue una revelación repentina o un momento de iluminación, sino el resultado de un acto de rebeldía en contra de los roles de género que socialmente experimentó. “No fui de esas niñas que ya sabían lo que querían hacer de grandes, mi deseo era estudiar algo diferente”, dice. Enojada ante la existencia de la división de licenciaturas para mujeres y para hombres, construyó su propio camino.

Tras explorar entre la medicina y la ingeniería biomédica, el azar y la invitación de una conocida la llevaron a tomar una clase en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Aunque inicialmente se inscribió en la carrera de Ingeniería Bioquímica, pronto descubrió que le llamaba más la atención la biología experimental; así decidió estudiar esa licenciatura y posteriormente la maestría en esta casa de estudios.

Obtener el doctorado en ciencias biológicas no fue un camino fácil para Mina Konigsberg: lo cursó siendo madre de dos hijas, desafiando incluso los prejuicios de investigadores que aseguraban que este grado “no era para una mamá con hijitos”. Ahora, casada y con sus dos hijas ya adultas, Mina Konigsberg Fainstein mira al pasado y expresa con firme convicción de que las condiciones deben cambiar.

Pionera en biología celular y envejecimiento

En 1989 se incorporó a la UAM Iztapalapa como profesora-investigadora, donde comenzó a sentar las bases de los estudios sobre el estrés oxidante y senescencia celular en el Departamento de Ciencias de la Salud, en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Desde la creación del Laboratorio de

“

El compromiso de la Dra. Mina Konigsberg Fainstein con la enseñanza le ha valido recibir en dos ocasiones el Premio a la Docencia otorgado por la UAM-I, distinción que reconoce su destacada labor en la formación de nuevas generaciones de científicas y científicos.

”

Bioenergética y Envejecimiento Celular ha sido la responsable de su funcionamiento y consolidación.

Confiesa que, durante los años en los que estudió la licenciatura, no disfrutaba realizar las prácticas de laboratorio, porque los consideraba espacios muy desorganizados. Incluso llegó a negociar con sus compañeros el lavado del material a cambio de que ellos hicieran los experimentos. Años después, esa alumna poco entusiasta de las prácticas se convertiría en una de las profesoras mejor valoradas por el estudiantado.

Como lo expresa uno de sus alumnos en las evaluaciones periódicas que realiza el alumnado de la UAM-I sobre la planta académica: “Es increíble como docente, tiene una gran trayectoria y lo demuestra. Sus exámenes son muy difíciles, pero todo lo explica con palitos y manzanas. Además, siempre está dispuesta a apoyarte en lo que puede...”.



Fotografía cortesía de la Dra. Mina Konigsberg.

Konigsberg fue educada en el seno de una familia donde el arte y la enseñanza eran parte de su cotidianidad.

“

¿Qué vamos a hacer viviendo más de 100 años, si no nos alcanzan las jubilaciones, y no hay trabajo para los jóvenes?”, cuestiona. “Nosotros nos enfocamos en la calidad de vida y el bienestar. Vivir 80 o 90 años, pero con una excelente calidad de vida; valernos por nosotros mismos, estar plenos y no ser una carga para el sistema de salud ni para la familia”.

”

El compromiso de la Dra. Mina Konigsberg Fainstein con la enseñanza le ha valido recibir en dos ocasiones el “Premio a la Docencia” otorgado por la UAM-I, distinción que reconoce su destacada labor en la formación de nuevas generaciones de científicas y científicos.

Aportaciones científicas

El Laboratorio de Bioenergía y Envejecimiento Celular de la UAM Iztapalapa se encuentra a la vanguardia a nivel nacional e internacional. Ahí se desarrollan diversas líneas de investigación sobre los procesos asociados al envejecimiento celular.

Cuando Mina Konigsberg comenzó a cursar su doctorado, el estudio de los radicales libres y las especies reactivas de oxígenos era un terreno casi

inexplorado en México; junto a su entonces alumna —hoy colega— la Dra. Norma Edith López Guerrero se dedicó a traducir artículos en inglés, en una época en la que prácticamente no existían textos en español sobre el tema. Esto la llevó a publicar en español *Radicales libres y estrés oxidativo*, que se convirtió en el libro fundamental en esta área de estudio y contribuyó a la creación de esta rama especializada dentro de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.

Con su interés en el envejecimiento celular ocurrió algo similar: antes de que el tema se convirtiera en una tendencia demográfica y médica, ella y la Dra. López Guerrero emprendieron un viaje para entender la biología molecular. A diferencia de la corriente internacional en boga —especialmente impulsada por científicos estadounidenses y europeos— orientada a querer alargar la vida de las personas, incluso con obsesión, por encima de los 100 años, utilizando los avances en la inteligencia artificial (IA) y la biotecnología, la Dra. Konigsberg sostiene una postura ética crítica.

“¿Qué vamos a hacer viviendo más de 100 años, si no nos alcanzan las jubilaciones, y no hay trabajo para los jóvenes?”, cuestiona. “Nosotros nos enfocamos en la calidad de vida y el bienestar. Vivir 80 o 90 años, pero con una excelente calidad de vida; valernos por nosotros mismos, estar plenos y no ser una carga para el sistema de salud ni para la familia”.

Su laboratorio se encuentra a la vanguardia en la investigación sobre la biología celular y envejecimiento. Destacan sus estudios sobre procesos



En 1989 se incorporó a la UAM Iztapalapa como profesora-investigadora, donde consolidó el Laboratorio de Bioenergía y Envejecimiento Celular de la UAM Iztapalapa, que se encuentra a la vanguardia a nivel nacional e internacional.

Fotografía cortesía de la Dra. Mina Konigsberg.



La Dra. Konigsberg (de pañoleta verde) ha vivido en carne propia las dificultades de la vida por ser mujer e investigadora, lo que despertó su empeño por apoyar a las nuevas generaciones de mujeres científicas.

como la senescencia celular, la bioenergética mitocondrial, la proteostasis, la inflamación y, de manera especial, el estrés oxidativo, disciplinas en las que ha sido pionera y referente a nivel nacional.

Su trayectoria le ha permitido publicar más de 100 artículos de investigación en revistas especializadas indexadas y alrededor de 20 artículos de divulgación, seis libros y manuales de prácticas, así como 21 capítulos de libros. Asimismo, ha dirigido proyectos terminales de investigación de estudiantes en los niveles licenciatura y posgrado, así como de servicio social.

Defensora de las mujeres en la ciencia

Haber vivido en carne propia las dificultades de la vida por ser mujer despertó en la Dra. Konigsberg el deseo de construir un camino favorable para las nuevas generaciones de mujeres científicas. Junto a seis colegas de los Departamentos de Ciencias de la Salud y de Biología de la Reproducción fundó, en 2019, el colectivo Mujeres de Ciencia en Red, iniciativa que surgió inicialmente en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, que después se extendió a la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Tras capacitarse en un programa especializado del British Council en 2022, la doctora adaptó e institucionalizó en la UAM el exitoso programa de *Mentorías para Mujeres Estudiantes en Posgrado STEM* (siglas en inglés de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), que brinda un acompañamiento estrictamente profesional y personal, desarrolla habilidades de liderazgo y fomenta la participación femenina en áreas científicas donde hay menos representación; una iniciativa totalmente gratuita y voluntaria.

Actualmente, el programa de mentorías va en su cuarta generación. Ha capacitado a 85 mentoras y apoyado a más de 100 alumnas (*mentees*), 81 de ellas de la Unidad Iztapalapa.

Además, en 2025, coordinó en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO México), la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y L'Oréal México, el *Encuentro de Mujeres en la Ciencia*, un foro de alto nivel en el que participaron científicas y personas tomadoras de decisiones de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti), universidades públicas, centros de investigación, organizaciones científicas, la UNAM y de la propia Universidad Autónoma Metropolitana, entre otras.

El encuentro tuvo el objetivo de impulsar la perspectiva de género en las universidades y visibilizar la dimensión de género en la investigación. Por ejemplo, el uso exclusivo de modelos machos para las investigaciones, ignorando los efectos secundarios en las hembras.

De 2022 a 2026 fue integrante de la PREAGEN, instancia encargada de desarrollar e impulsar acciones destinadas a construir una convivencia basada en una cultura de paz, fomentando la inclusión y equidad de género en la comunidad universitaria de la Unidad Iztapalapa.

La doctora Mina explica las razones de su renuncia: "Permanecí un poco más de tres años en la comisión como representante de la División de CBS. Desde un principio se acordó que la comisión se renovaría periódicamente. Las Divisiones de CSH y CBI ya habían realizado ese relevo, pero la División de CBS aún no lo hacía, por lo que decidí renunciar y cederles el paso a las nuevas generaciones. Ac-

tualmente la representación la ocupa la Dra. Wilma Dolores Pérez, del Departamento de Biotecnología”.

Reconocimientos

El impacto de su trayectoria científica y su compromiso con la sociedad se refleja en los reconocimientos que ha recibido y en los organismos de los que forma parte.

En este año, Konigsberg Feinstein fue nombrada la primera científica mexicana en formar parte de la Academy for Health and Lifespan Research (actualmente Academia de Gerociencias). Al respecto destaca: “Soy una de las pocas investigadoras que trabaja directamente desde su país de origen y la única en Latinoamérica. Esta distinción representa una oportunidad para mí y para mis estudiantes de conocer de primera mano el trabajo que realizan investigadores de todo el mundo y, al mismo tiempo, mostrar lo que hacemos en la UAM”.

En noviembre de 2025, la comunidad académica y científica reconoció a la doctora Konigsberg con el Premio a la Investigación Médica “Dr. Jorge Rosenkranz”, en su edición número XLI, por su estudio *La senoterapia como intervención multiobjetivo en la obesidad crónica: modulación de la senescencia, la neuroinflamación, la disbiosis y la integridad sináptica en ratas Wistar hembras de mediana edad*. Ese mismo año la rama de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica le concedió la Medalla “Dr. José Laguna”, en reconocimiento a su destacada trayectoria académica.

La investigadora también pertenece a diversas organizaciones científicas nacionales e internacionales, entre ellas, la Sociedad Mexicana de Bioquímica, la American Aging Association, y la Society for Redox Biology and Medicine. Además, es integrante de la Academia Mexicana de Ciencias y forma parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores en el Nivel III. Cabe agregar que desde abril de 2024 la académica es integrante de la Junta Directiva de la UAM.

“Trabajar en la ciencia, y particularmente en la UAM, es un verdadero privilegio. Siempre he asegurado que tenemos mucha suerte porque podemos dedicarnos a lo que nos apasiona y, además, recibir una remuneración por ello. Valoro profundamente contribuir al conocimiento, pero, sobre todo, a mejorar la salud de las personas”, expresó Mina Konigsberg Feinstein. ☸

Cristina Regalado: Tres décadas y media de dedicación a la Universidad

POR ROSA IDALIA DÍAZ CASTRO



María Cristina Guadalupe Regalado Bautista, originaria de la Ciudad de México, es la mayor de nueve hermanos. Desde muy joven empezó a trabajar para contribuir al sustento económico de su familia.

El 1 de julio de 1991 ingresó a trabajar a la UAM. Aunque al principio no estaba muy convencida, pues disfrutaba impartir clases de tejido en una reconocida bonetería del centro de la Ciudad de México, decidió aceptar la oportunidad.

Inició como auxiliar de limpieza. Su área de trabajo abarcaba la Rectoría y la Secretaría de la Unidad Iztapalapa, donde tuvo la oportunidad de conocer y colaborar con los doctores Julio Rubio Oca, José Luis Gázquez Mateos, Luis Mier y Terán Casanueva, y Oscar Monroy Hermosillo, rectores de esta Unidad Académica.

En 2010 decidió promoverse para obtener un ascenso escalafonario y se ganó la plaza de Cajero Recibidor en la Librería, adscrita a la Coordinación de Extensión Universitaria de la UAM-Iztapalapa. En este espacio convivió con académicos, el alumnado y personal administrativo, forjó grandes amistades y encontró siempre solidaridad y compañerismo.

Hoy, luego de 35 años de entrega, dedicación y servicio, concluye esta etapa de su vida laboral y deja una huella imborrable en la comunidad de la UAM. Al retirarse, agradece la oportunidad de haber formado parte de esta institución. ☸

XXXI Simposio Nacional del Departamento de Ciencias de la Salud

21 al 23 de octubre de 2026 en la Sala Cuicacalli

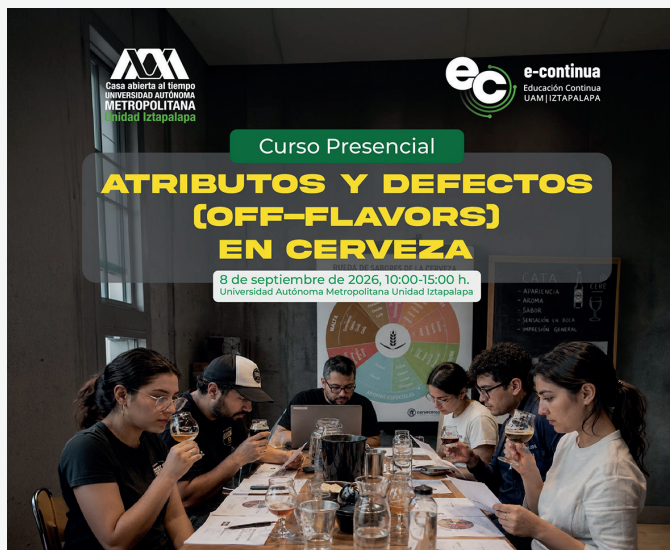
¿Tienes un proyecto de investigación, resultados que compartir o interés por conocer los avances en el campo de la salud?

El Departamento de Ciencias de la Salud de la UAM I invita al encuentro que busca reunir investigaciones, experiencias, propuestas y reflexiones en torno a las ciencias de la salud, fortaleciendo el intercambio académico y la difusión del conocimiento entre la comunidad académica.

- Fecha límite para envío de resúmenes: 30 de septiembre
- Notificación de aceptación: 15 de octubre
- Celebración del simposio: 21, 22 y 23 de octubre de 2026

Consulta la convocatoria completa y más información en el sitio del simposio: <https://simposiocsalud9.wixsite.com/xxxi-simpocs-uami>

Informes: simposiosalud@izt.uam.mx



Curso Presencial

ATRIBUTOS Y DEFECTOS (OFF-FLAVORS) EN CERVEZA

8 de septiembre de 2026, 10:00-15:00 h.
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa

Dirigido a: Dirigido a amantes de la cerveza artesanal, homebrewers, estudiantes y personas interesadas en fortalecer sus competencias en la evaluación sensorial de la cerveza.

PRERREGISTRO AQUÍ:



e-continua.izt.uam.mx



Cursos de Formación Docente Septiembre 2026

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE: LAS DIFERENCIAS NOS HACEN IGUALES  Fecha: 1 al 3 de septiembre Horario: 10:00 a 14:00 horas	 https://forms.gle/RNsfJeTFYBkesVaj9
COMUNICACIÓN INCLUYENTE PARA LOS ACOMPAÑAMIENTOS UNIVERSITARIOS  Fecha: 7 y 8 de septiembre Horario: 10:00 a 14:00 horas	 https://forms.gle/zG3b3SlnKerEU8e2p7
LITERACIDAD: ENSEÑAR A LEER Y ESCRIBIR A LOS UNIVERSITARIOS  Fecha: 9 al 11 de septiembre Horario: 10:00 a 14:00 horas	 https://forms.gle/tmJ6Xn2p9dJu8N48
DISEÑO DE RECURSOS EDUCATIVOS POR MICROAPRENDIZAJES  Fechas: 31 de agosto, 4 y 11 de septiembre Horario: 10:00 a 14:00 horas	 https://forms.gle/tmJ6Xn2p9dJu8N48

Modalidad: presencial
Cupo limitado

5º Simposio del Departamento de Biología de la Reproducción

Para dar a conocer a la comunidad los resultados parciales o finales de investigaciones realizadas por integrantes del Departamento de Biología de la Reproducción.

Del 7 al 9 de septiembre de 2026

Modalidad presencial:

Sala Quetzalcalli, ubicada en el 2º piso del Edificio H.

Modalidad virtual:

El enlace de Zoom será enviado a las y los participantes.
YouTube: UAM Iztapalapa Oficial

Modalidad de participación:

Ponencia oral, cartel e infografía.

Informes e inscripciones: simposiobr@xanum.uam.mx



3rd International Symposium on Experimental and Translational Medicine

“Immune Frontiers: The future of Medicine.”

Rectoría General UAM | November 12 - 13, 2026

Arq. Pedro Ramírez Vázquez
Conference Room

Hosted by

- Área de Medicina Experimental y Traslacional
- Departamento Ciencias de la Salud
- Rectoría General

Inquiries

✉ medicinaexp@izt.uam.mx
🌐 expmedicine.izt.uam.mx/



Versión digital del
Cemanáhuac.



RECTORÍA GENERAL
SEMENARIO DE LA UAM
Mtro. Gabriel Sosa Plata
Director de Comunicación Social
Tel.: 555483 4044 Ext. 1522
semanario@correo.uam.mx

UNIDAD AZCAPOTZALCO
ALEPH
DCG. Edgar Erasmio Barbosa
jefe de la Sección de
Información y Divulgación
Tel.: 55 5318 9215
secinf@correo.azc.uam.mx

UNIDAD CUAJIMALPA
Coordinación de Extensión
Universitaria
Encargada: Lic. Antonieta
López Ricoy
Tel.: 555814 6500, Ext 6561
ceuc@correo.cua.uam.mx

UNIDAD LERMA
Mtro. José Isael Baeza Pérez
Jefe de la Oficina de
Comunicación y Difusión
728 282 7002, Ext. 6100

UAM XOCHIMILCO
CAUSE
Dra. Martha Isabel Flores
Ávalos
Coordinadora de Extensión
Universitaria
Tels.: 555483 7000, Ext. 7320
ceux@correo.xoc.uam.mx