

**g**



**GACETA  
UNAM**

ÓRGANO INFORMATIVO  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

@UNAMGacetaDig  
 @UNAMGaceta



CONSULTA  
GACETA  
DESDE TU  
CELULAR

[gaceta.unam.mx](http://gaceta.unam.mx)

**MUEREN  
45 MIL PERSONAS  
AL AÑO EN EE. UU.  
A CAUSA DE  
LAS ARMAS  
DE FUEGO**

**MÁS DE 400  
MILLONES  
CIRCULAN EN  
ESE PAÍS;  
EL AÑO PASADO  
SE VENDIERON  
18.8 MILLONES**

**VAN MÁS  
DE 200  
BALACERAS  
MASIVAS  
(MASS SHOOTINGS)  
EN 2022**

**ESPECIALISTAS  
UNIVERSITARIOS  
ANALIZAN ESTE  
PROBLEMA**

**ACADEMIA | 18-19**



Ciudad Universitaria, 30 de mayo de 2022  
Número 5,300 • ISSN 0188-5138

LAURA LUCÍA ROMERO MIRELES

Si los consumidores de cigarrillos necesitan una razón más para dejar de fumar, a los graves efectos en su salud y de quienes los rodean, y a los ocho millones de muertes cada año en el mundo hay que sumar el profundo impacto que la industria tabacalera tiene sobre el medio ambiente: en el suelo, agua y aire, afirma María Guadalupe Ponciano Rodríguez, de la Facultad de Medicina (FM).

El tabaco destruye el hábitat “perjudicando aún más la salud de las personas debido al cultivo, fabricación, distribución, consumo y eliminación” de sus productos, establece la Organización Mundial de la Salud (OMS).

A partir de la década de los 70, informa el organismo, se han perdido en el mundo mil 500 millones de hectáreas de bosques, principalmente tropicales, a causa de la siembra de ese producto, lo cual ha contribuido a 20 por ciento del aumento anual de los gases de efecto invernadero.

Se talan árboles para despejar el suelo y cultivar las plantas de *Nicotiana tabacum L.*, y se quema madera para curar sus hojas después de la cosecha.

Para fabricar 300 cigarrillos (15 cajetillas) se necesita aproximadamente un árbol entero y cada año se destruyen cerca de 3.5 millones de hectáreas de bosques para el cultivo. Si en el planeta se fuman cerca de 7.4 billones de cigarrillos al año, “hay que imaginar de lo que estamos hablando”, alertó la coordinadora del Programa de Investigación y Prevención del Tabaquismo de la FM.

La integrante del Departamento de Salud Pública de la FM añade: las emisiones de gases de efecto invernadero de esa industria son 84 millones de toneladas anuales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera, lo que equivale a lanzar a 280 mil cohetes al espacio exterior.

A eso se suman los contaminantes producidos por mil 300 millones de fumadores, humo y colillas: estas últimas son las principales contaminantes de las playas. Una que se arroja “al drenaje puede contaminar 50 litros de agua dulce y 10 de agua salada. Esto, y su lenta biodegradación, contribuyen a la contaminación de suelo y del vital líquido, además que muchas de ellas son las principales causantes de incendios

Día Mundial sin Tabaco

# La industria tabacalera devasta al planeta

Guadalupe Ponciano Rodríguez, de la Facultad de Medicina, explica que este sector productivo emite 84 millones de toneladas anuales de CO<sub>2</sub> a la atmósfera

forestales, junto con las fogatas”, destaca Ponciano Rodríguez.

Los países líderes en la producción en el planeta (2020) son China, India y Brasil, según el portal de estadísticas Statista. En 2018 México ocupó la posición siete en el *ranking* de América, detrás de Brasil, Estados Unidos, Argentina, Cuba, Guatemala y Canadá, según el blog de comercio Mundi; y se calcula que unos 15.6 millones de mexicanos son fumadores.

Con motivo del Día Mundial sin Tabaco, que se conmemora el 31 de mayo –y que este año lleva por tema El tabaco, una amenaza para nuestro medio ambiente–, la universitaria comenta que la OMS estableció en 1987 esa fecha para llamar la atención hacia la epidemia de tabaquismo y sus efectos letales.

Para la experta es necesario informar a la población de los peligros que repre-

senta, ya que los fumadores tienen “mecanismos de defensa” que les hacen pensar que ese hábito “genera cáncer, pero a mí no me va a pasar; ocasiona enfisema, pero yo estoy bien”.

Algunos podrán dejar de consumir cigarrillos sin problema, pero otros se percatarán de la capacidad adictiva de la nicotina y considerarán que no pueden continuar en abstinencia, que su cuerpo les pide esa sustancia y que, tal vez, necesitan apoyo profesional para dejar ese hábito. “Una pregunta muy importante que deben responderse es: ¿para qué fumo?, ¿qué busco al hacerlo? Esto los puede llevar a reflexionar que es el momento de liberarse de esa adicción que cobra tantas vidas”.

## Salud en riesgo

El tabaquismo es la principal causa de mortalidad prevenible. El consumo de tabaco en sus diferentes formas como cigarrillos, pipas, puros, etcétera, genera un impacto importante en la salud. En el humo se pueden encontrar hasta siete mil sustancias químicas, de las que aproximadamente de 250 son altamente tóxicas y de 60 a 70 ocasionan cáncer, alerta.

Cuando ingresan al cuerpo por medio del apa ▶





● **Colillas, las principales contaminantes de las playas.**

▶ rato respiratorio, producen afecciones de tipo crónico y degenerativo, como: bronquitis crónica y enfisema, que en conjunto constituyen la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cáncer de pulmón –de ocho a nueve casos están relacionados con la exposición directa o indirecta al humo de tabaco, es decir, se presenta en fumadores y fumadores pasivos–, de lengua, laringe, vejiga, entre otros.

El impacto cardiovascular también es importante. Se ha visto que la sangre de los fumadores tiene una densidad diferente que, junto con la alteración de plaquetas, se constituye en un factor de riesgo para la formación de trombos. También se reduce la luz de venas y arterias; todo ello constituye una “bomba de tiempo”: eventos vasculares cerebrales e infartos.

Asimismo, hay repercusión en el aparato reproductor: en el masculino se registra la reducción del número de espermatozoides y su motilidad; en mayores de 50 años que han fumado a lo largo de su vida, problemas de erección. En las mujeres se puede presentar menopausia temprana, hasta seis años antes.

Cuando fuman directa o indirectamente durante el embarazo, sobre todo en el primer trimestre, se pueden presentar malformaciones congénitas como la fisura oral conocida como labio leporino, así como alteraciones graves en el corazón o estrabismo, entre otras que afectan al producto.

En los fumadores los procesos de cicatrización son más lentos, porque la sangre tiene menor concentración de

oxígeno, se presenta con más frecuencia la osteoporosis: una fumadora puede tener 15 por ciento menos densidad ósea, lo cual la pone en riesgo de padecer la enfermedad o presentar fracturas.

Dichos padecimientos, que requieren tratamientos que se traducen en altos costos para los sistemas de salud, precisa Ponciano Rodríguez, son prevenibles al igual que los más de 60 mil fallecimientos al año (169 cada día), que actualmente se registran en México.

La universitaria enfatiza que no hay ningún estudio que demuestre que los vapeadores o cigarrillos electrónicos pueden ser una herramienta eficaz para dejar de fumar. “El líquido que utilizan contiene sustancias como propilenglicol, etilenglicol, glicerina, colorantes, saborizantes y nicotina que, reitero, es una droga altamente adictiva”. Además, usan pilas de litio que terminan en la basura y tienen un efecto dañino sobre el ambiente.

**Clínicas de tratamiento**

En las clínicas para dejar de fumar, como la de la UNAM, “tratamos que la persona cambie conductas relacionadas con el consumo de tabaco. Le ponemos un parche transdérmico para mandar al organismo la nicotina que necesita, pero sin necesidad de echar humo o llevarse algo a la boca; en cambio, esos dispositivos perpetúan la misma

conducta”. Por eso, hay gente que pide apoyo para dejar de usarlos.

Actualmente hay fármacos eficaces para dejar de fumar y terapias de reemplazo de nicotina, incluso “hemos hecho trabajos con estimulación magnética transcraneal”. Contamos con un buen arsenal de medicamentos y herramientas para ayudar al paciente, que han probado clínicamente su seguridad y eficacia.

Como parte de dos proyectos de investigación, uno de ellos en conjunto con el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, la FM realizará estudios gratuitos, como espirometrías, para determinar cómo se encuentra el aparato respiratorio de usuarios de cigarrillos electrónicos.

Guadalupe Ponciano señala que para quienes quieren dejar de fumar se cuenta con una serie de pódcast; luego de realizarles su historia clínica a distancia, se les da acceso a los 12 episodios que les ayudarán a dejar esta adicción. Los interesados pueden comunicarse mediante el correo electrónico: ponciano@unam.mx. O bien llamar al teléfono 5623-23-00 con las extensiones 43102 y 32446.

Este 31 de mayo, la FM inicia una campaña para tener su espacio cien por ciento libre de humo de tabaco y de emisiones de los nuevos productos de tabaco y nicotina, concluye la científica. “Ojalá que se extienda a todos los campus universitarios”. *g*

● **Se talan árboles para despejar el suelo y cultivar las plantas de *Nicotiana tabacum* L.**



## Efeméride

## Día Mundial sin Tabaco

Esta técnica no invasiva es una solución de vanguardia que permite el análisis en tiempo real

SANDRA DELGADO

“Mientras técnicas convencionales diagnostican el cáncer de pulmón por medio de métodos como la tomografía computarizada y las biopsias, nosotros estamos desarrollando una técnica no invasiva en la que el aliento de un individuo se transfiere a un sistema de detección a través de una sonda que nos permitirá conocer si una persona tiene esta enfermedad y en qué fase está”, indicó Omar Amador Muñoz, investigador del Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático (ICAyCC).

El análisis del aliento, señaló, es un campo en crecimiento en la investigación médica y las pruebas de fármacos. La caracterización de los compuestos que contiene se puede utilizar para diagnóstico no invasivo de padecimientos, la evaluación de las funciones fisiológicas, el control de la terapia y los estudios farmacocinéticos, es decir, cómo se procesa un fármaco en el organismo.

“La respiración humana contiene cientos de compuestos orgánicos volátiles que se emiten desde el torrente sanguíneo a las vías respiratorias y que son un reflejo de la actividad metabólica que ocurre en su interior permitiendo conocer el estado de salud o enfermedad del individuo”, afirmó.

El titular del Laboratorio de Especiación Química de Aerosoles Orgánicos Atmosféricos comentó que el Sistema de Reacción de Transferencia de Protones y Espectrometría de Masas de Tiempo de Vuelo (PTR-TOF-MS, por sus siglas en inglés) es una solución de vanguardia que permite el análisis del aliento en tiempo real.

“Las células cancerosas tienen un metabolismo distinto al de las que están sanas, así que cuando hay crecimiento de cáncer en el tejido pulmonar de una persona se pueden detectar los productos de su metabolismo en el aliento”, aclaró.

Por su parte Margarita Palacios Arreola, investigadora asociada al gru-

● Lo que el equipo nos arroja son datos de masas moleculares, que generalmente corresponden a un compuesto y que poseen una abundancia particular.



Foto: Eric Noxparco.

## Por medio del aliento pueden diagnosticar cáncer de pulmón

po y especialista en Inmunología, y Maribel Hernández Camarillo, estudiante de doctorado en Ciencias Químicas de la UNAM, apuntaron que el equipo PTR-TOF-MS funciona analizando en tiempo real el aire que una persona exhala hasta vaciar sus pulmones a través de una sonda con una boquilla desechable.

En una gráfica, dijeron, se puede ver la presencia de algunos compuestos protonados (compuestos orgánicos con carga eléctrica) que corresponden a especies químicas presentes en el aliento humano, como la acetona y el isopreno.

“Lo que el equipo nos arroja son datos de masas moleculares, que generalmente corresponden a un compuesto y que poseen una abundancia particular. Pero estamos trabajando para que mediante algoritmos matemáticos logremos distinguir un perfil típico de una persona sana y de otra que no lo está”, expresaron las científicas.

La siguiente etapa del proyecto, que iniciará en el segundo semestre del 2022, consistirá en probar la técnica en

pacientes del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con el fin de que en un futuro no lejano, la técnica pueda expandirse a todo el territorio nacional con tecnologías de menor costo.

### Un día sin tabaco

En el contexto del Día Mundial sin Tabaco (31 de mayo) la Organización Mundial de la Salud destaca que más de 40 por ciento de las muertes relacionadas con ese producto se deben a padecimientos pulmonares como el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la tuberculosis.

Sin embargo, datos del Instituto Nacional de Salud Pública indican que en 2020 en México se registraron siete mil 811 casos de cáncer de pulmón y seis mil 733 muertes por esta causa.

No hay una cantidad inocua al consumir cigarros o productos de tabaco, siempre existe riesgo a desarrollar cáncer; por lo que dejar de fumar puede reducirlo; así, después de 10 años sin dicho hábito el riesgo de cáncer de pulmón se reduce a la mitad del de un fumador. g

Se suma al consumo de tabaco

# Utilización de vapeadores, problema de salud pública

LAURA LUCÍA ROMERO MIRELES

**E**n el mundo hay alrededor de mil 100 millones de consumidores de tabaco; en México, cerca de 15 millones de adultos fuman, junto con seis por ciento de los adolescentes. Cada año ocho millones de personas mueren por esta causa; es decir, el tabaco mata a una persona cada cuatro segundos. No obstante, ahora también hay que hablar de los vapeadores y cigarros electrónicos.

Cuando aún no se ha podido resolver la cuestión del consumo de tabaco, ya tenemos encima una nueva problemática de salud pública, propiciada por las tabacaleras que no sólo tienen una influencia enorme, sino la capacidad formidable de diversificar sus productos, coincidieron en señalar Ana Beatriz Moreno Coutiño y Guadalupe Ponciano Rodríguez, académicas de las facultades de Psicología y Medicina, respectivamente.

En la conferencia de medios a distancia Los vapeadores en México, en el contexto del Día Mundial sin Tabaco, Moreno Coutiño alertó que las campañas del vapeo y de los cigarros electrónicos han sido muy dirigidas a los adolescentes, una población en muchos sentidos vulnerable y muy atractiva para ese mercado.

Las campañas del vapeo y de los cigarros electrónicos han sido muy dirigidas a los adolescentes, población en muchos sentidos vulnerable y muy atractiva para ese mercado

El tema es particularmente grave puesto que 975 mil personas de la población entre los 12 y 65 años en México utilizan vapeadores o cigarrillos electrónicos y cinco millones los han usado en alguna ocasión, según una encuesta de la Comisión Nacional contra las Adicciones (2022).

La experta mencionó que la edad de primer contacto de nuestros niños con el tabaco es a los 10 años; con los cigarros electrónicos el patrón es parecido y desde los 12 comienzan el consumo de esos productos que contienen nicotina y otras sustancias, como cannabinoides, y que son de fácil acceso, porque se consiguen en puestos callejeros, en máquinas expendedoras en centros comerciales y hasta en plataformas de envío de alimentos; llegan a la puerta de su casa, a pesar de que son ilegales en nuestro país.

Ana Moreno señaló también que el costo es muy bajo, de 180 a 270 pesos, lo cual permite que un chico lo tenga a la mano; con su gran variedad de sabores, y su olor dulce y perfumado, así como formas diversas, entre ellas, de bolígrafo o memoria USB, los consumidores dejan de percibir el peligro que implica su uso.

El “vapor” que sale de un cigarro electrónico en realidad es un aerosol que contiene sustancias como el propilenglicol y glicerina vegetal, que aumentan la irritación de las vías respiratorias; pero también, formaldehído, una sustancia causante de cáncer que puede formarse si el llamado e-líquido se sobrecalienta.

Pero no sólo eso, acontecerá. Estamos ante una industria sin ética que incluye sustancias nuevas para conocer el impacto que tienen en el mercado.

Ante esta situación, recordó, la Comisión Federal para la Protección contra

Riesgos Sanitarios (Cofepris) lanzó hace unos días una alerta máxima de salud en nuestra nación, con la intención de que el problema sea más visible y la gente se informe más acerca de esos productos.

## Distintos sistemas

Guadalupe Ponciano Rodríguez, adscrita al Departamento de Salud Pública de la FM como coordinadora del Programa de Investigación y Prevención del Tabaquismo, dijo que los nuevos productos de la industria se dividen en sistemas electrónicos para la administración de nicotina (cigarrillos electrónicos, vapeadores, *pods*); los sistemas similares sin nicotina, y los sistemas alternativos para el consumo de nicotina, como cigarrillos híbridos.

Un cigarrillo tiene un miligramo de nicotina, ejemplificó; los *pods* llegan a tener hasta 60 miligramos, es decir, el equivalente a tres cajetillas.

Hay evidencia científica de que los sistemas electrónicos de administración de nicotina afectan los aparatos respiratorio, cardiovascular y reproductor, además de la cavidad oral; producen daños durante el embarazo, como mayor riesgo de malformaciones congénitas. También hay una gran cantidad de tumores asociados, etcétera.

Los aerosoles afectan a todos los niveles el aparato respiratorio, desde el epitelio nasal y bronquial, hasta una parte fundamental que son los alvéolos. El tejido pulmonar, detalló, se desgarran, se rompe, pierde su estructura. También hay evidencia de que ese aerosol, más la nicotina, solventes y saborizantes afectan al aparato cardiovascular, con lo cual se incrementa el riesgo de infarto para los consumidores de vapeadores, y de tumores en el pulmón, entre otros peligros. Por todo ello, “aplauzo la decisión de la Cofepris de emitir una alerta sanitaria para estos productos que ocasionan graves daños a la salud”, finalizó. *g*



Principalmente en memoria y habilidades de razonamiento

# Se generan cambios neurocognitivos antes y después del parto

Éstos son sostenidos hasta seis años posteriores a dar a luz, y predicen conductas de crianza como el apego

PATRICIA LÓPEZ SUÁREZ

**E**l embarazo genera cambios neurocognitivos en las mujeres. Estas modificaciones implican a las hormonas, influyen en las emociones y se afectan por factores sociales, por lo que es un proceso multifactorial, sostuvo Azalea Reyes Aguilar, profesora de la Facultad de Psicología (FP) de la UNAM.

Al realizar estudios del cerebro de mujeres antes y después de la gestación, las pacientes mostraron cambios significativos en la memoria y en las habilidades de razonamiento, factores que las acercan a la crianza, explicó.

Reyes Aguilar, integrante del Laboratorio de Neurocognición Social de la FP, ofreció una conferencia virtual sobre el tema durante el segundo ciclo de conferencias Fronteras en la Cognición, organizada por esa entidad.

En el evento, moderado por Octavio García González, profesor de la FP, la ponente explicó que durante el embarazo hay un aumento de hormonas como la progesterona, el estradiol, el cortisol, la oxitocina y la prolactina, las cuales se reducen drásticamente después del parto, pero ocasionan cambios en el sistema nervioso central y en la conducta.

“Estos niveles hormonales altos durante la gestación tienen efectos cognitivos y emocionales, como un déficit en la memoria y un aumento en la reactividad emocional”, señaló la académica.

Detalló que durante el proceso para tener un hijo, aumenta el vo-



● Promueven la ausencia de hostilidad, algo esencial para la relación con el bebé.

lumen de la hipófisis, glándula de secreción interna del organismo que está en la base del cráneo y se encarga de controlar la actividad de otras glándulas y de regular determinadas funciones del cuerpo, como el desarrollo o la actividad sexual.

“En esta etapa las mujeres tienen más actividad reactiva hacia estímulos sociales, y un menor desempeño que se alarga del embarazo al posparto”, indicó.

Añadió que en este periodo hay una disminución de la materia gris, región que forma parte del cerebro social y permite funciones cognitivas que preceden a la calidad de la crianza y promueven la ausencia de hostilidad, algo esencial para la relación con el bebé.

## Posparto

“Está comprobado que, durante el posparto, las mujeres tienen una mayor respuesta neuronal ante su hijo que frente a otros bebés”, afirmó.

También, hay una mayor actividad del sistema límbico, asociado a las emociones y a sistemas de recompensa, así como una conectividad entre la amígdala (estructura relacionada con el sistema emocional del cerebro

y moduladora de la memoria) y el núcleo accumbens (interfase neural entre motivación y acción motora que participa de manera decisiva en la ingesta, la respuesta al estrés y la recompensa). “Con esta asociación se logra más estructura en la conducta materna”, comentó.

Reyes Aguilar mencionó que el embarazo es una adaptación neurocognitiva que permite la transición a la crianza, modulado por el sistema endócrino y por un proceso madurativo de especialización neurocognitiva.

Destacó que los cambios neurocognitivos hacia la maternidad son sostenidos después del parto (hasta seis años) y predicen conductas de crianza como el apego y la reducción de la hostilidad.

“Estos procesos son multifactoriales, lo que lleva a una diversidad de trayectorias hacia la maternidad”, subrayó.

Actualmente, el embarazo se considera como un proceso de adaptación neurocognitiva que permite la transición hacia la maternidad. “Es un proceso que hace posible la especialización de ciertos circuitos”, finalizó la especialista. g



● **Colectan muestras en puntos estratégicos.**

Igualmente se utiliza en Canadá, Estados Unidos y Países Bajos

# Desarrollan metodología para monitorear el SARS-CoV-2 en aguas residuales

SANDRA DELGADO

**H**oy en día la propagación del virus SARS-CoV-2 es uno de los mayores desafíos de la humanidad. Encontrar la manera de identificar a tiempo brotes y olas de contagio se ha vuelto fundamental, a fin de contener el desarrollo de pandemias como la actual.

Una forma efectiva, aunque poco convencional, ha sido el monitoreo en tiempo real del virus y de los fármacos usados en el tratamiento de este padecimiento en las aguas residuales. Este desarrollo ya se ha implementado en ciudades de países como Canadá, Estados Unidos y Países Bajos.

En México un grupo de investigadores inter y multidisciplinario de la Universidad Nacional desarrolla desde 2020 dicha metodología por medio de la colecta de muestras en puntos estratégicos del sistema de alcantarillado, que va de Ciudad de México al Valle del Mezquital, como en centros hospitalarios, la salida de la urbe, entrada y salida de la planta de tratamiento en Hidalgo, así

Con ella es posible detectar brotes de la Covid-19; también se analizan los fármacos usados en el tratamiento del coronavirus

como en los canales de distribución de agua en campos agrícolas.

Una vez colectadas las muestras son repartidas a tres laboratorios distintos: uno está en el Instituto de Geología (IGI), donde los expertos realizan la evaluación de cómo impacta el virus y los fármacos en el suelo y su actividad microbiana; otro



en la Facultad de Medicina (FM) para que los académicos analicen el virus, y también en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) donde los científicos caracterizan los fármacos.

### Información para los tomadores de decisiones

“El objetivo principal del proyecto es proporcionar elementos a los tomadores de decisiones para que puedan en un momento dado detectar brotes de la Covid-19 con suficiente antelación. Pero también la intención es seguir los restos del virus y los fármacos en el agua residual para ver cómo se dispersan”, dijo Rodolfo Zanella Specia, director del ICAT.

Agregó que cuando las personas se enferman de la Covid-19 inmediatamente el virus está latente y empiezan a liberar cantidades de virus, activos o inactivos, por medio de la materia fecal y, por tanto, esa es una forma inmediata de detectar un brote en una comunidad.

El aporte del grupo de investigación a cargo de Blanca Prado Pano, académica del IGI, es la colecta y reparto de muestras; pero también saber cómo varía la calidad del agua residual a lo largo de su trayecto hasta el estado de Hidalgo, donde se usa en el riego de campos agrícolas.

Además, realizan experimentos para evaluar qué pasa con la respiración del suelo, es decir, con la actividad microbiana que vive ahí en presencia del agua residual que contiene los fármacos y los virus.

“Hemos encontrado que el SARS-CoV-2 no llega a los campos agrícolas; pero en el caso de los medicamentos detectamos que la Dexametasona es retenida en el suelo de forma más importante que la Ivermectina, lo que puede retrasar o impedir su llegada al acuífero. Y de la Azitromicina, los resultados aún no son claros”, destacó.



### Participación de la FM

La participación del grupo de investigación de la FM está a cargo de Yolanda Vidal López, donde a través de un método de RT-PCR en tiempo real detectan tres genes del virus. Primero concentran y extraen de las muestras de agua residual los ácidos nucleicos (material genético del virus) para luego amplificar segmentos específicos y cuantificarlos, tomando en cuenta que cada partícula viral tiene un genoma, se infiere el número de partículas virales que existen ahí.

“Este estudio busca estandarizar métodos para identificar al virus en estas aguas y evaluar si puede funcionar como herramienta de alertamiento. Además de definir el destino final de las partículas virales en el sistema”, afirmó René Arredondo Hernández, académico de la FM.

Mientras que los científicos del ICAT tienen el reto de separar los miles de compuestos que hay en el agua residual para quedarse con los fármacos que a ellos les interesa, que son la Dexametasona, la Azitromicina y la Ivermectina.

“Lo que vemos es que la Dexametasona y la Azitromicina se comportan conforme a las olas de contagio; mientras que la

Ivermectina no tiene ese comportamiento, sino que aumentó en un momento en la pandemia y se ha mantenido su concentración en el agua residual”, subrayó Zanella Specia.

Acotó que estos compuestos químicos orgánicos son considerados como contaminantes emergentes que están diseminándose en el ambiente y que seguramente estarán generando algún efecto específico en éste.

“En la planta de tratamiento de aguas residuales de Atotonilco, Hidalgo, se trata alrededor de 30 por ciento de las aguas residuales de Ciudad de México y este tipo de contaminantes emergentes no están en las normas aún, aunque se tiene evidencia de que pueden causar distintos problemas en las personas”, aseguró.

Los resultados finales del proyecto “Potencial de diseminación ambiental de SARS-CoV-2; un enfoque de riesgo a partir del suelo y ciclo urbano del agua en el centro de México” se darán a conocer en 2023; sin embargo, desde ahora se convierte en un aliado para la alerta temprana en relación con la presencia de éste u otros virus en un determinado lugar geográfico. [g](#)



Investigación de Susana Castro, del Instituto de Fisiología Celular

# Mecanismos celulares del desarrollo embrionario, ¿claves en el envejecimiento?

XARENNY DÍAZ ZÁRATE / REBECA GAYOSSO

La esperanza de vida ha aumentado en las últimas décadas: mientras que hace dos siglos era de 35 años, en México hoy este promedio se sitúa entre los 83 y los 85 años, para hombres y mujeres respectivamente. Sin embargo, este incremento en la longevidad no va siempre acompañado de un buen estado de salud, si se toma en cuenta que la prevalencia de enfermedades como cáncer, diabetes, Parkinson o Alzheimer, entre otras, ha continuado elevándose.

Susana Castro, investigadora del Instituto de Fisiología Celular (IFC), se pregunta si la clave para entender el envejecimiento y el empeoramiento de la salud que lo acompaña podría estar en los mecanismos que hacen posible la formación exitosa de los embriones durante la gestación.

Uno de esos mecanismos es la autofagia, proceso en el cual algunos de los organelos de las células deshacen y reciclan sus componen-

En la formación de un organismo hay procesos celulares diferentes al aumento o especialización de las células, y no son tan obvios, como la muerte celular programada

tes. Es fundamental y beneficiosa para el desarrollo embrionario y cuando falla puede dañar funciones importantes de los organismos en formación. Se trata de un proceso que ayuda a mantener un balance controlado entre crecimiento y eliminación de células.

Paradójicamente, explica Castro, “los mismos procesos que ayudan al desarrollo embrionario están relacionados con su deterioro en etapas posteriores de la vida. En la formación de un organismo hay procesos celulares diferentes al aumento o especialización de las células, y no son tan obvios, como la muerte celular programada”.

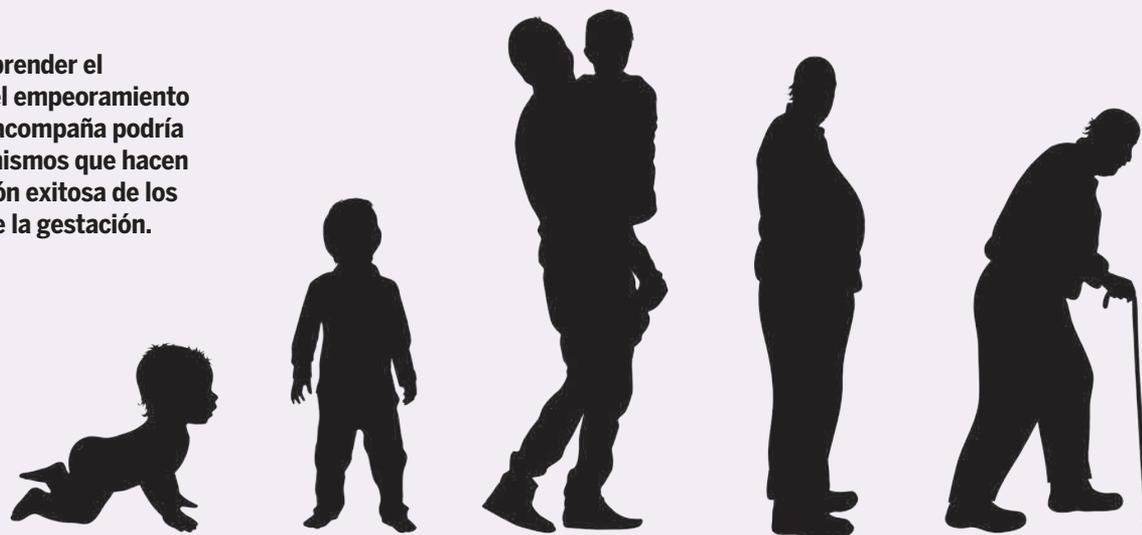
Invitada por el Instituto de Ingeniería, Castro ofreció la charla Mecanismos celulares necesarios para el desarrollo embrionario luego nos envejecen, en la cual abordó los avances de las investigaciones sobre enfermedades asociadas al envejecimiento y sobre los mecanismos celulares detrás de él que nos acompañan durante toda la vida.

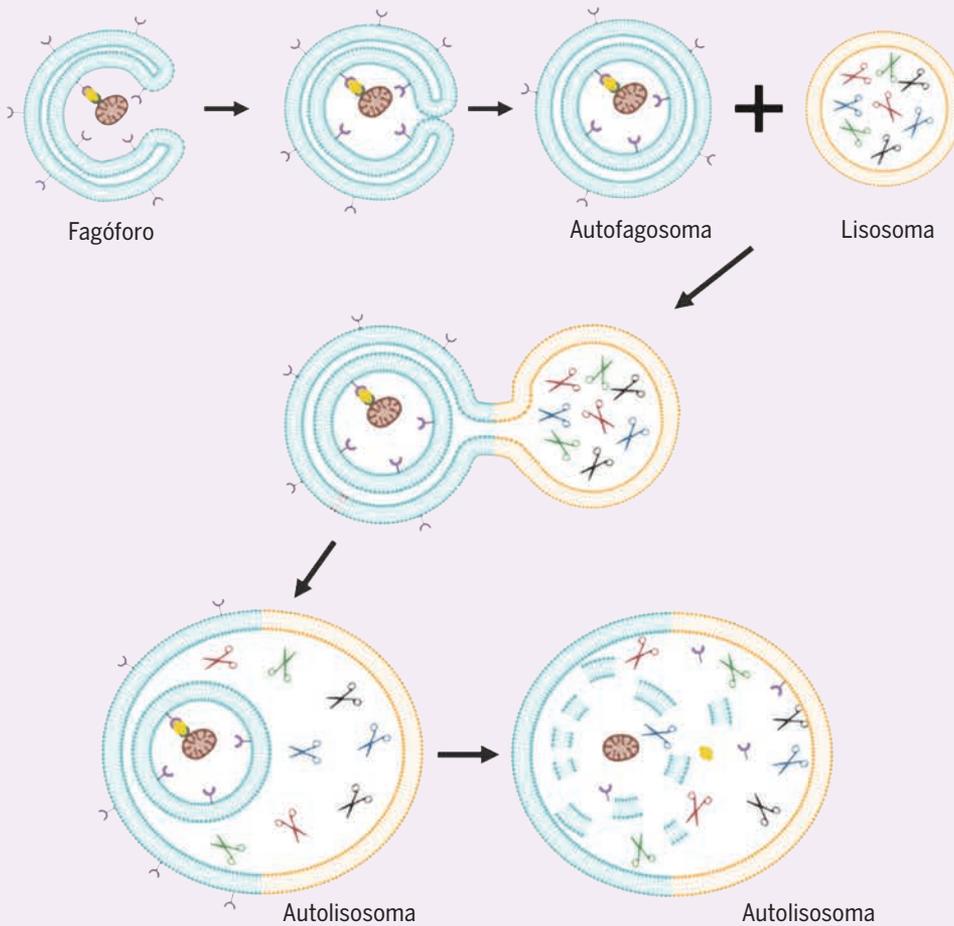
## El paso de los años

La estrategia de Susana Castro para encontrar maneras de prevenir padecimientos asociados al envejecimiento se centra en comprender los cambios fisiológicos que ocurren con el paso de los años, como la disminución de la autofagia, proceso que está presente a lo largo de toda la vida y cuyo desbalance se relaciona con el decaimiento de la salud en la vejez.

La autofagia es particularmente relevante para el desarrollo em-

- La clave para comprender el envejecimiento y el empeoramiento de la salud que lo acompaña podría estar en los mecanismos que hacen posible la formación exitosa de los embriones durante la gestación.





- **Proceso de autofagia, la cual está presente a lo largo de toda la vida y cuyo desbalance se relaciona con el decaimiento de la salud.**

Imagen: Camila del Río Castro.

por muchas de las enfermedades asociadas al envejecimiento”.

### Un caso de estudio

Aunque casi todas las especies son propensas al envejecimiento y el decaimiento de funciones que lo acompañan, el ratopín lo hace a un ritmo poco común. Pese a ser similar en tamaño a las ratas, este roedor tiene una longevidad de hasta 32 años sin mostrar signos de envejecimiento y con raros casos de enfermedades relacionadas con ese proceso, situación muy diferente al de sus parientes roedores, que viven hasta los cuatro años con un decaimiento en la salud marcado conforme envejecen.

Una cosa que se ha observado en los ratopines es que, a diferencia de las ratas o los humanos, la autofagia no “decae” conforme envejecen. Castro parte de la hipótesis de que la forma en la que funciona la autofagia en especies como el ratopín, que no sufre de las enfermedades comúnmente asociadas con la vejez, nos puede decir mucho sobre qué necesitamos modificar en la autofagia para prevenir o revertir las enfermedades asociadas al envejecimiento.

La investigación nos acerca cada día más a encontrar una explicación del envejecimiento y, con ello, algo que nos ayude a gozar de buena salud incluso en la vejez, dice Castro.

“Hasta el momento, tenemos evidencia de que sí se puede retrasar el deterioro que acompaña al envejecimiento. Intervenciones como el ejercicio, cuidado de la alimentación y ciertos fármacos estimulan la autofagia y tienen beneficios para el organismo. El objetivo es prevenir e idealmente revertir la acumulación de células senescentes en sitios específicos para disminuir las probabilidades de desarrollar enfermedades asociadas al envejecimiento y tratar de tener una vida saludable por más tiempo”, concluyó. g

brionario y se vuelve importante para el envejecimiento ya que, de no llevarse a cabo como debería, componentes de las células que han dejado de funcionar pueden acumularse interfiriendo con la función celular correcta, como la comunicación entre neuronas, el metabolismo de azúcares, la secreción de hormonas como la insulina, entre otros.

Sin embargo, indicó, hay más de una estrategia que asegura que las células se encuentran en el lugar al que pertenecen y realicen la función correcta. La muerte celular programada, por ejemplo, puede intervenir para hacer que se elimine por completo una célula en caso de no efectuar correctamente su función.

Una señal de daño o pérdida de la función correcta no siempre significa que la célula se eliminará: una tercera opción es la senescencia celular, que se caracteriza por la pérdida de función reproductiva de las células y es beneficiosa para el desarrollo, al participar en la remodelación de tejidos y el control de inicio y fin de señales de proliferación celular a las células



Foto: cortesía Susana Castro.

vecinas. En el envejecimiento, en cambio, está asociada al deterioro de los organismos.

“Las células senescentes tienen una función fisiológica positiva en etapas tempranas de la vida. Si posteriormente se vuelven senescentes fuera de contexto o permanecen en el organismo, causan daños”, precisó Castro. Además, en el envejecimiento las células senescentes pueden permanecer en el cuerpo y contagiar a las células cercanas, “activando respuestas de inflamación crónica, una respuesta compartida

- **Ratopín, una especie con una longevidad de hasta 32 años.**



Foto: Juan Antonio López.

▲ *El derecho a la cultura (o Las fechas en la historia de México) (1952-1956), David Alfaro Siqueiros.*

Cine pintado en sus obras

# LOS MURALES DE DAVID ALFARO SIQUEIROS EN RECTORÍA

RAFAEL PAZ / FABIOLA MÉNDEZ

Para entender la historia de los tres murales que David Alfaro Siqueiros diseñó a principio de los años 50 del siglo pasado para la Torre de Rectoría es necesario viajar 20 años atrás, en específico a 1932. Así lo afirma Irene Herner Reiss, doctora en Ciencias Políticas y Sociales con orientación en Sociología del Arte especializada en la obra del muralista y profesora de tiempo completo desde hace 53 años en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales:

“Siqueiros se caracteriza por la búsqueda y el hallazgo de nuevos materiales y herramientas, de nuevas perspectivas en relación al muralismo. Hizo murales interiores que nombró máquinas armónicas porque era la posibilidad de transformar con la pintura el espacio interior, y realizó desde 1932 murales al aire libre. Siqueiros es el padre del muralismo callejero.

“Esto sucedió en 1932 porque salió exiliado de México por cuestiones políticas –como solía sucederle–, llegó a Los Ángeles y lo invitaron a dar un curso de muralismo en el Instituto de Arte Chouinard, que era el único lugar de arte moderno que había

realmente en California entonces. Siqueiros hace el curso y a la hora de querer realizar un mural con los alumnos –siempre pensó que la enseñanza del arte era el trabajo de el maestro con sus discípulos y los miembros de su taller– le dicen que no, le tienen mucho miedo porque es comunista y no le permiten pintar ningún mural en el interior de la escuela. Eventualmente le dicen que sí, pero en las fachadas exteriores. En aquellos años, lo único que había de pintura de fachadas exteriores eran los *billboards*, los anuncios espectaculares empezaban a surgir por todo el mundo”.

La investigadora señaló en entrevista que durante su estadía en California Siqueiros conoció a varios personajes importantes para su carrera, entre ellos Richard Neutra –“un arquitecto austriaco, y acababa de inventar echar cemento con pistolas de aire sobre albercas”–, quien le sugiere cambiar los materiales que había usado hasta entonces –“no puede pintar al aire libre con cal, arena y baba de nopal como los murales que hizo en México”–.

Es así que el pintor comienza a utilizar técnicas propias de la construcción y decide pintar en las paredes exteriores del

Instituto de Arte Chouinard como si fueran un gigantesco *billboard*, “buscando que la gente que va en coche, no sólo caminando, pueda ver todo el mural”, añade la autora del libro *Siqueiros. El lugar de la utopía* (1994).

Asimismo, apuntó Herner Reiss, la experiencia de Siqueiros con sus alumnos en Los Ángeles fue clave para su técnica, ya que varios de ellos “eran miembros de los estudios Disney, ellos se integraron a su equipo como igual que otros miembros de Hollywood, gente que hacía escenografías, y se formaron tres bloques de pintores que Siqueiros armó en Los Ángeles.

“Notaron que la única manera en que un mural de veras podía verse desde un carro era si tomaban la técnica de las caricaturas de Disney –se tienen que hacer varias tomas y los personajes se van dibujando en relación con su movimiento–, la cual se desdobra a la hora que el que el espectador pasa enfrente, ya sea caminando o en coche. Estos murales fueron blanqueados, porque en *América tropical* el tema era un trabajador mexicano en Estados Unidos crucificado bajo el águila del dólar. Este es el antecedente de los murales que vino a realizar 20 años después en Ciudad Universitaria”.

## Los murales

David Alfaro Siqueiros realizó tres murales (dos completos, uno incompleto) entre 1952 y 1956 en tres de las caras de la Torre de Rectoría: *El pueblo a la Universidad, la Universidad al pueblo. Por una cultura nacional neohumanista de profundidad universal*, en el costado sur; *El derecho a la cultura (o Las fechas en la historia de México)*, muro norte, y *Nuevo símbolo universitario*, muro oriente.

“El contexto en el que surgen todos los murales de la UNAM es la construcción de la entonces espectacular, ante todo el mundo, Ciudad Universitaria que era de un modernismo impresionante, la cual estaba inspirada en las grandes arquitecturas de Le Corbusier y Frank Lloyd Wright. Era la gran obra del sexenio alemanista y, en este contexto, no se había pensado inicialmente invitar a los muralistas. Ellos hicieron toda una labor, explicaron que no era posible que en México, donde había nacido el muralismo moderno, no hubiera murales en Ciudad Universitaria y sobre todo murales que tuvieran que ver con este espacio del saber tan extraordinario”, distinguió la docente y agregó:

“Varios de los artistas muralistas hicieron su propuesta y la ganaron. Se le cedió a Siqueiros la Torre de Rectoría porque era el más novedoso, el más experimental de los muralistas sobresalientes. Estaba en plena construcción, hay fotos en el libro *Siqueiros. El lugar de la utopía* que muestran un espectacular estudio del mural de Ciudad Universitaria, también se presenta cómo estaba el estudio y la construcción de Rectoría. Para lograr generar este movimiento de los murales, Siqueiros modeló para fotografías y así poder ver todos los ángulos que se requerían, para que al caminar frente al mural se pusiera en movimiento”.

*El pueblo a la Universidad, la Universidad al pueblo. Por una cultura nacional neohumanista de profundidad universal* fue inspirado, de acuerdo con la especialista, en un discurso pronunciado por José Vasconcelos cuando era rector de la UNAM, entonces Universidad Nacional.

“Vasconcelos plantea que venía no para trabajar para la Universidad, sino para inspirar a los universitarios a trabajar para el pueblo, ése es el tema”, argumenta Herner Reiss, “plantea que los estudiosos de todas las ciencias, el arte, la técnica, alumnos y maestros son quienes deben tener la actitud de verdaderamente servir a su país a partir de sus conocimientos, a partir de los valores académicos. Es un mural muy innovador también en otros sentidos, no sólo estaba utilizando los elementos del cine de animación y los de la industria de la construcción, sino que aquí trabaja una cosa que se llama la escultopintura, que no es, dice él, ni escultura ni pintura. Es una técnica que genera un nuevo profesionalista de las artes.

“A través de esta técnica y de la obra del muralismo en Ciudad Universitaria nace la segunda etapa del muralismo mexicano. Él plantea en esta etapa que los murales deben poder ser vistos desde el movimiento de los transeúntes frente a ellos y desde la avenida Insurgentes. Ésa era la idea. Sin embargo, Siqueiros no pudo realizar el mural con los materiales de aluminio y otros muy modernos que requería, utilizó los muy criticados azulejitos que también utilizaron O’Gorman, Rivera y Chávez Morado; pero los usó haciendo espacios salientes, porque él decía que los murales callejeros tenían que ser muy sintéticos y que la escultopintura permitía que se viera toda la figura con mucho más claridad”.

Para la investigadora *El derecho a la cultura (o Las fechas en la historia de México)* es un trabajo muy interesante porque está integrado por una gran mano que apunta a las fechas fundamentales de la historia del país (1520, 1810, 1857 y 1910) a las cuales el artista añadió una quinta acompañada por dos signos de interrogación (19??).

“Van varias veces en toda la historia de las diversas huelgas de la Universidad que llegan alumnos intempestivamente y cambian esas interrogaciones. Me acuerdo muy bien cuando le pusieron 1999, como si efectivamente el cambio, la llegada de la sociedad de libertad y del ideal comunista fuera a suceder en dicho siglo. Aunque los han restaurado, es una actitud de grafiteros, de intervención de la obra que simbólicamente tiene, en realidad, mucho más que ver con Siqueiros que la actitud de veneración oficialista y de pocos reconocimiento a su creación que ha recibido en el transcurso de su historia”, distinguió la académica.

En cuanto a *Nuevo símbolo universitario*, la autora comentó que no se terminó (actualmente se pueden apreciar los trazos, pero no fueron montados los volumétricos propios de la escultopintura) debido al final del periodo presidencial de Miguel Alemán Valdés. Se puede apreciar en su diseño cómo se enlazan las figuras de un águila y un cóndor, estos símbolos refieren al escudo de la Universidad.

“Entró Ruiz Cortines y había diversas censuras, nunca ha sido fácil. Terminó dos murales, del otro nada más están los trazos poliangulares, que dan cuenta de que Siqueiros para hacer su poliangularidad no sólo modelaba, sino que hizo uso del sistema de punto de la perspectiva geométrica del Renacimiento y después de la multiplicidad de ejes del barroco. Con la introducción del cine y los dibujos animados, genera un espacio cinético que es su famoso método poliangular, que siempre está en la base de todos sus murales, es la base abstracta sobre la que danzan, bailan y vuelan sus personajes figurativos”.

Irene Herner Reiss recordó que Siqueiros “no sólo es el padre del muralismo callejero, sino que además es el padre de la pintura acción norteamericana y es un primer artista que en el siglo XX hace *cine pintado* en sus obras. Es uno de los grandes y ha sido venerado, pero no se ha entendido bien el hecho de que él hacía *cine pintado*, es decir, que hay que moverse para apreciar y valorar sus obras, especialmente las obras murales”.

“Me parece muy importante ver más allá de las apariencias toda esta obra muralista realizada como una experiencia.” *g*

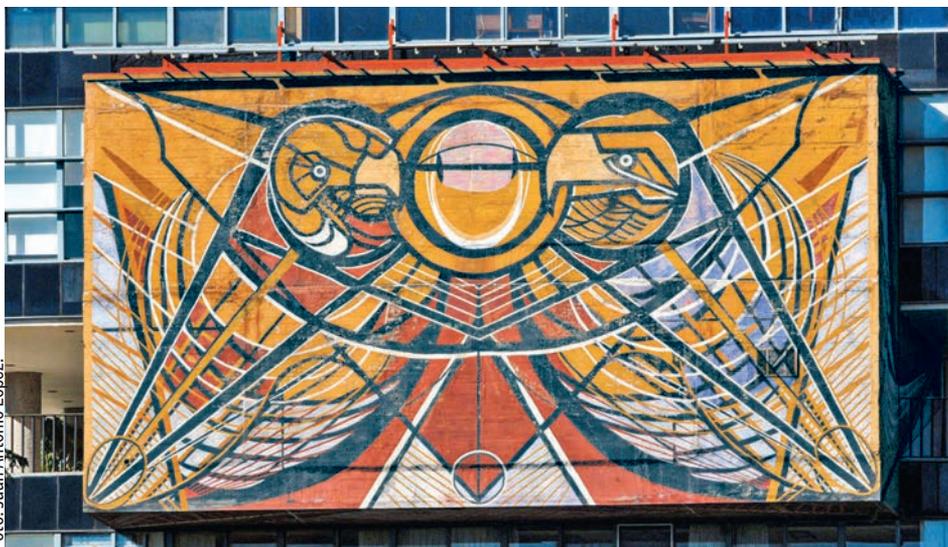


Foto: Juan Antonio López.

▲ **Nuevo símbolo universitario (1952-1956), David Alfaro Siqueiros.**

## Esculptopintura en el campus central

# SIQUEIROS EN CIUDAD UNIVERSITARIA MURALES CALLEJEROS

IRENE HERNER

**E**n 1950, David Alfaro Siqueiros concursó en la 25ª Bienal de Venecia. El jurado otorgó el primer premio Internacional al pintor francés Henri Matisse y al pintor italiano Carlo Carrà, con quién el muralista estableció una estrecha amistad en la juventud. El segundo premio internacional le fue otorgado a Siqueiros, quien también recibió el Primer Premio Brasil, cedido por el Museo de Arte Moderno de Sao Paulo. El artista mexicano declaró a la prensa: “Me alegra recibir este premio porque significa el reconocimiento, en Europa, de nuestro movimiento pictórico moderno. Emplearé este dinero para modernizar, con una tecnología ultramoderna y mecánica, mi taller colectivo experimental de pintura, para ponerlo al servicio de los pintores jóvenes que no cuentan con los recursos suficientes para practicar su arte”.

### Compromiso político

El compromiso político del artista no bastaba para lograr un arte militante de vanguardia. Para ser un artista de su era, éste debía dominar una técnica expresiva acorde con los descubrimientos técnicos y científicos de su época; realizar procesos experimentales y cambiar los mecanismos de la producción artística. Había que hacer un arte que se incluyera en la era industrial, integrado no sólo a las Bellas Artes, sino a los lenguajes de los nuevos medios de comunicación industriales. A una revolución de masas le correspondía un arte de masas. A un mundo altamente tecnológico, un arte de excelencia técnica, de innovación experimental.

Siqueiros realizó a partir de 1932 dos tipos de ciclos murales: los interiores de espacio cúbico, llamados por él “máquinas armónicas”; y los murales exteriores, entendidos como espectaculares callejeros.

Los grandes anuncios publicitarios, los *billboards* callejeros, fueron uno de los ejemplos a seguir para Siqueiros, quien, en 1952, cuando pintaba el ciclo mural exterior de Ciudad Universitaria, confirma que “no existe más que una sola experiencia válida anterior a nuestro actual esfuerzo muralista hacia la calle: el de la propaganda comercial, el *afiche* que cubre los grandes muros descubiertos de las ciudades, industrial y

comercialmente importantes de nuestro tiempo”. En 1932, Siqueiros realiza en Los Ángeles, California, tres murales al aire libre, utilizando materiales y herramientas de la industria de la construcción. En estos murales integra al lenguaje pictórico, los lenguajes del cine y la animación de Disney. Por estas aportaciones innovadoras es considerado el padre del muralismo callejero.

Inicialmente, los muralistas no fueron invitados a pintar murales sobre la flamante arquitectura de Ciudad Universitaria. Ellos lo consideraron una afrenta y un reto, por lo que dieron la batalla y ganaron varios muros dentro de esa arquitectura funcionalista. Para Siqueiros era “imposible imaginar la construcción de una ciudad

universitaria en la actualidad de México sin la inclusión de murales y esculturas [...] integradas a la arquitectura”.

El 25 de marzo de 1956, en un artículo a toda plana del periódico *Excelsior*, Siqueiros escribe sobre su ciclo mural de la Universidad Nacional: “El muralismo de exteriores es la segunda etapa del muralismo. Muralismo moderno”.

En el exterior de Rectoría, el artista comenzó a pintar en cuatro paneles con la colaboración de un equipo conformado por estudiantes de arte, pero por falta de recursos económicos —una de las formas más socorridas de la censura— sólo concluyó uno de estos durante el gobierno de Adolfo Ruiz Cortines, al que intituló como consigna: *El pueblo a la Universidad y la Universidad al*



Foto: Juan Antonio López.

▲ *El pueblo a la Universidad y la Universidad al pueblo...* (1952-1956), David Alfaro Siqueiros.

pueblo. Por una cultura nacional neohumanista de profundidad universal.

El artista expresó que “el tema del ciclo es el de la Universidad al servicio de la nación”. Siqueiros recordaba el discurso de José Vasconcelos en su toma de posesión como rector de la Universidad Nacional, en 1921: “En estos momentos –declaró el filósofo– yo no vengo a trabajar por la Universidad, sino a pedir a la Universidad que trabaje por el pueblo”.

Sobre este panel, Siqueiros describe que “en el paño que mira hacia el sur, de 300 metros cuadrados, el sabio, el sociólogo y el artista, le entregan a la nación el fruto de sus estudios para la aplicación científica, técnica, agrícola, industrial y cultural.” La composición de esta obra es un logro



▲ David Alfaro Siqueiros.  
Foto: INBAL.

“ Los artistas de sus diferentes periodos no se conformaron jamás con los medios de sus antecesores, siendo, por el contrario, los más asiduos buscadores y descubridores de nuevos procedimientos ”

David Alfaro Siqueiros



cinético del artista, ya que “fue resuelta desde el mayor número posible de ángulos correspondientes al desplazamiento del transeúnte”. Estaba pensada para ser recorrida a pie y observada completa desde un automóvil en marcha.

Siqueiros hubiese querido contar con medios y herramientas técnicas avanzados, pero su presupuesto era escaso. Por ello, en vez de recurrir al aluminio, tuvo que recurrir al azulejo coloreado “para dar forma y solidez a las figuras”.

El mural exterior de Ciudad Universitaria está compuesto por construcciones llamadas por Siqueiros: “Escultopinturas o relieves escultóricos pintados, de carácter esquemático, para ser apreciados por espectadores a pie y motorizados. Se trata de una técnica novedosa que no es escultura, ni pintura, sino profundos y voluminosos relieves coloridos y formas expresivas en extremo sintetizadas y dinámicas que requieren de un nuevo profesional de las artes”.

Siqueiros comenzó a ensayar la escultopintura en Nueva York en su taller experimental de 1936-37, y la practicaría extensivamente tanto en cuadros de pequeña dimensión, como en el gigantesco ciclo mural del Polyforum Cultural Siqueiros.

Este panel de Ciudad Universitaria fue parcialmente restaurado en los noventa para evitar los daños que le han causado los cambios de temperatura. En 2017, se inició un nuevo proceso de restauración que aún no culmina.

Durante la huelga de la UNAM en 1999-2000, un grupo de paristas se lanzó intempestivamente sobre otro de los paneles de Siqueiros en la Rectoría, con simbólico título para los universitarios: *El derecho a la cultura*, para repintar una de las fechas que el artista ahí inscribió. Se trata del escorzo monumental de un brazo que apunta hacia cinco fechas fundamentales de la historia patria: 1520, 1810, 1857, 1910 y 19???. Los huelguistas pintaron un “99” después de borrar las dos interrogaciones dejadas ahí por el pintor. ¿Acaso Siqueiros había reservado este espacio para certificar el suceso de la revolución proletaria que, por lo visto, calculaba sucedería antes del fin del milenio?

Este año 1999 era pues el momento para dejar una marca de identidad, antes de cambiar de milenio. La tentación de completar esta fecha incógnita ha sido recurrente y siempre se restaura el original. Esta irreverencia de grafiteros, paradójicamente, tiene más que ver con Siqueiros, que la veneración oficial aparejada con el desconocimiento de sus innovadoras aportaciones plásticas. *g*



Foto: Víctor Hugo Sánchez.

## Conversatorio en la Facultad de Derecho

# La justicia en México, congestionada por litigios entre personas cercanas

Laura Lucía Romero Mireles

Si metemos en un gran saco todos los juicios presentados ante los tribunales federales y locales, 40 por ciento de ellos son conflictos de origen familiar, 30 por ciento civil, y en el porcentaje restante estarían los de otro tipo. Eso significa que la justicia de México está congestionada con litigios entre familiares, vecinos, exsocios y examigos, es decir, que el tejido social está fracturado, afirmó Raúl Contreras Bustamante, director de la Facultad de Derecho (FD).

Por ello, expuso, la entidad universitaria aspira a formar juristas mediadores y conciliadores, antes que litigantes y pleitistas. “Cuando un conflicto se resuelve con ayuda de la mediación, las partes pueden reestablecer relaciones; en cambio, si se resuelve por una sentencia, nunca más”.

De abril a junio de 2021, en el Centro de Justicia Alternativa del Tribunal Superior de Justicia de Ciudad de México, hubo 478 nuevos expedientes abiertos en materia familiar, de los cuales 122 entraron a mediación y cien por ciento se resolvieron. “Hay temas que podrían arreglarse de manera muy sencilla, sin congestionar los tribunales”.

En Estados Unidos, abundó el director, 92 por ciento de los casos se arregla con mediación; en las comunidades indígenas

De los juicios presentados ante tribunales federales y locales, 40 por ciento son conflictos de origen familiar, el 30 civil, y en el porcentaje restante estarían los de otro tipo

chiapanecas de Zinacantán y San Juan Chamula, los conflictos se resuelven exactamente igual en más de 90 por ciento. “En la FD teníamos que hacer algo al respecto”.

Así, en los últimos seis años se creó la clase de Mediación como asignatura obligatoria, además de una especialidad en esta materia y medios alternativos; de modo que la entidad es precursora en el tema, refirió Contreras Bustamante.

En el conversatorio Acceso a la Justicia y Mediación, efectuado en el Auditorio Benito Juárez de la FD, Dionisio Meade y García de León, presidente del Consejo Directivo de Fundación UNAM, señaló que una forma de instaurarnos en la nueva realidad propiciada por la pandemia es reflexionar sobre los grandes temas que afectan a nuestro país; uno de los más relevantes es el acceso a la justicia, “asignatura pendiente” en México.

Hay grandes desafíos en diversos campos de la administración de la justicia, al tiempo que muchas personas desconocen la posibilidad que existe de resolver los problemas entre particulares a través de la figura activa de los mediadores.

Por ello, en espacios de reflexión e inteligencia como éste, de aportación del conocimiento de los universitarios, se cimentará un México mejor, uno que pueda ir resolviendo cada vez más y de manera más eficiente sus problemas en esa materia, sostuvo Meade.

Ana Martha Alvarado Riquelme, directora General del Centro de Justicia Alternativa del Tribunal Superior de Justicia de Ciudad de México y profesora de la FD, afirmó que la mediación es un mecanismo de acceso a la justicia efectivo. La meta es que crezca y se consolide más.

La mediación es una vía alternativa de solución de controversias; es la forma de solucionar, a través del diálogo, de la concordia, un conflicto legal, sin judicializarlo, rescatando las relaciones sociales y familiares. Pero es también una actitud de vida, es una forma de llegar a una cultura de paz. La intención es que esto permee en las materias penal, civil, mercantil, laboral, de derechos de autor, porque la misma sociedad reclama una solución pacífica de los conflictos; ya no se quiere el desgaste de un juicio, opinó.

Othón Pérez Fernández del Castillo, mediador privado certificado número 1 por el Tribunal Superior de Justicia de Ciudad de México y profesor de la FD, recaló que esa instancia universitaria, que fue la primera en impartir la materia relativa, ahora también cuenta con una especialidad de tres semestres.

En un juicio, expuso, siempre hay uno que gana y otro que pierde; 50 por ciento queda inconforme con la justicia. En la mediación nadie pierde. “Vamos a lo profundo, a la comunicación, a que nos podamos entender; no buscamos culpables, sino soluciones”.

Finalmente, Carlos Correa Rojo, notario público de Ciudad de México y también profesor de la FD, refirió que existe una iniciativa para incorporar la mediación de tiempo completo en la ley de notariado, reconociendo que el notario, por esencia, busca que las partes lleguen a mejores términos y eviten el enfrentamiento.

Sobre todo en materia sucesoria se dan conflictos dramáticos; por eso, se trata de buscar la avenencia, la mejor forma de resolverlos. El camino de la mediación es, diría, de buena voluntad para evitar los conflictos, en especial, familiares, concluyó. *g*

La estrategia cambió para atacar las zonas donde se encuentra el Batallón Azov, además que se ha intentado evitar daños colaterales y proteger civiles, comenta la especialista Talya Iscan

Tres meses del conflicto Rusia-Ucrania

# Aún falta mucho para que termine la guerra

HUGO MAGUEY

**A**más de tres meses del inicio de la guerra entre Rusia y Ucrania el 24 de febrero de 2022, según la agencia Reuters se han registrado más de 46 mil muertes, cerca de 13 mil heridos, y más de 14 millones de desplazados. El conflicto, que en un principio se creía terminaría rápidamente con una aplastante victoria rusa, sigue su marcha y no se le ve fecha de término.

Para la profesora Talya Iscan, internacionalista y académica de la UNAM, desde un principio se veía que sería de largo aliento, y ahora aún más, pues “Rusia cambió de estrategia, porque después de haber logrado que se rindieran en Mariúpol, ahora avanza en la zona sur para bloquear la ruta marítima con el Mar Negro. Si avanzan en Odesa, pueden ir directamente a una zona este prorrusa que pertenece a Moldavia llamada Transnistria... Además, se han establecido corredores humanitarios y se ha intentado evitar mayores daños colaterales y proteger a los civiles, lo que ha causado el estancamiento de la guerra”.

## El componente nazi

Desde un inicio, “el Kremlin había mencionado que el propósito principal no era invadir a Ucrania por completo, sino desnazificarlo. El enfoque más importante de la operación militar se ha concentrado justo en las zonas donde se encuentra el Batallón Azov... Claramente el tema de los nazis ha sido un factor. Porque estamos hablando particularmente del Batallón Azov, una unidad militar nacionalista de extrema derecha que actualmente pertenece a la Guardia Nacional de Ucrania, legal y legítima, bajo jurisdicción del Ministerio Interior, que ha sido un factor provocador para Rusia”, comenta Iscan.

La especialista en relaciones internacionales señala que “hay que recordar que esta guerra no es algo nuevo. Los conflictos beligerantes en las zonas de Donbas ya llevan bastante tiempo, desde 2014. Ha habido muchos enfrentamientos entre los grupos extremistas, neonazis o nacionalistas de derecha extrema y los prorrusos. El simple hecho de que este Batallón Azov



sea parte de la Guardia Nacional ha sido un gran factor que definió el discurso ruso respecto a la justificación de la operación militar, es allí cuando Rusia argumenta y dice que va para proteger a sus ciudadanos de los grupos nazis”.

## Lejanía de Occidente

Para la profesora Iscan, “Occidente abandonó un poco a Ucrania; pero no es nada sorprendente, porque desde un inicio este país, independientemente de que haya pedido ayuda a toda la comunidad internacional, enfrenta ciertas jurisdicciones. Además, no pertenece a la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), y por lo tanto no va a aplicar la regla de defensa colectiva del artículo cinco de la carta de la OTAN. En suma, los países externos nunca han estado obligados a participar en esta guerra. Lo que han hecho es buscar y generar ayuda mediante discursos, censura y sanciones hacia Rusia, y con el envío de armamento. Sin embargo, hay que tomar en consideración que la mayoría de estos envíos no fueron actos de altruismo, sino que para algunas partes representa un gran negocio. En términos jurídicos Occidente no tiene

de otra, lo que ha frustrado bastante al gobierno ucraniano, porque es una guerra injusta en términos militares. Al final, alguien tendrá que ceder para evitar muchos más daños”.

## Va para largo

“Esto va para largo”, sentencia Talya Iscan, y agrega: “A través de la historia hemos visto más casos parecidos, como la guerra de Afganistán; es una referencia, dado que es un conflicto que va a definir la reconfiguración del escenario mundial en términos geopolíticos. Creo que se va a prolongar mucho más porque ninguna de las partes está cediendo, lo que resultará en una mesa de negociación. Al final de cada conflicto siempre tiene que haber un tratado y un diálogo, y lo más importante va a ser el posible acuerdo que va a resultar como consecuencia del enfrentamiento militar. No obstante, al parecer esta guerra no está acabando porque Rusia no cede, y hay mucha resistencia paradigmática, es decir, a algunos actores no les conviene que esto se acabe. Lo que tenemos son crisis de seguridad alimentaria, militar y territorial, no únicamente en el continente europeo, sino en todo el mundo”.g

El *lobby* de las armas ha invertido mucho dinero en los últimos años en el Partido Republicano y en ciertas candidaturas: Juan Carlos Barrón, especialista del CISAN

RAFAEL PAZ / FABIOLA MÉNDEZ

**T**ras los hechos ocurridos en Uvalde, Texas, que dejaron 21 víctimas: 19 niños de entre ocho y 11 años y dos profesoras, voces alrededor de los Estados Unidos exigieron un cambio radical en la manera en que se registran y distribuyen las armas a lo largo de su territorio.

Por ejemplo, el presidente Joe Biden llamó desde sus redes sociales y en un discurso en la Casa Blanca a actuar lo más pronto posible frente al problema. “Como nación debemos preguntarnos: ¿cuándo, en el nombre de Dios, nos enfrentaremos al *lobby* de las armas? ¿Cuándo, en el nombre de Dios, haremos lo que se debe hacer? Estoy enfermo y cansado de eso. Tenemos que actuar”, se lee en uno de los mensajes.

Sin embargo, para Juan Carlos Barrón –investigador y secretario académico del Centro de Investigaciones sobre América del Norte (CISAN)– el avance de posibles reformas que ayuden a solucionar el problema depende de los senadores republicanos, ya que para modificar la Segunda Enmienda de la Constitución de los Estados Unidos –la cual garantiza el derecho del pueblo estadounidense a poseer y portar armas– se necesitan 60 votos a favor, y actualmente los demócratas sólo cuentan con 50 (incluyendo a dos senadores independientes).

“Los republicanos están siendo abiertamente apoyados por la Asociación Nacional del Rifle, el *lobby* de las armas

Matanzas en Estados Unidos

## “Un tema altamente politizado”

ha invertido mucho dinero en los últimos años en el Partido Republicano y en ciertas candidaturas, particularmente la del senador Ted Cruz. Ese dinero invertido ha conseguido que el Congreso estadounidense no se pronuncie, no tenga una discusión abierta sobre la regulación de las armas en Estados Unidos.”

Los demócratas “han intentado desde hace tiempo que haya una mayor regulación de las armas. En ese momento se convierte en un problema político, porque por un lado la problemática de los tiroteos sigue creciendo, especialmente en los espacios escolares debido a que los jóvenes se enfrentan a muchas regulaciones; pero,

por el otro, no es así en el tema de las armas. Es una gran controversia que no se pueda regular ese mercado por intereses políticos”, argumentó el especialista.

### Crímenes de odio

María Cristina Rosas, académica de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (FCPyS), señaló que la facilidad con que la sociedad estadounidense puede acceder a armas de fuego sigue cobrando víctimas. “El tiroteo más reciente, que cobró la vida de 21 personas, muestra una vez más los peligros de la pistolización y la importancia de avanzar en legislaciones que restrinjan la disponibilidad de armas para las sociedades. Estados Unidos se ampara en una enmienda constitucional que faculta a los ciudadanos para poder acceder a armas de fuego. La realidad es que revisando las estadísticas sabemos que cada vez con más frecuencia se producen incidentes en escuelas, en vías

### LOS NÚMEROS DEL DESCONTROL

**En EE. UU. mueren 45 mil personas al año a causa de violencia que involucra armas de fuego. La organización Gun Violence Archive define “tiroteo masivo” como aquel que arroja mínimo cuatro víctimas.**

Sólo en 2022 se han registrado ya más de 200 tiroteos masivos.

En promedio mueren 123 personas al día por violencia con armas de fuego.

De esos 123, hay 12 que son menores de entre uno y 19 años de edad.

Se calcula que en Estados Unidos circulan más de 400 millones de armas de fuego. Sólo en 2021 se vendieron 18.8 millones de éstas.

Al menos 22 por ciento de las armas se venden sin ninguna comprobación de antecedentes.



Ilustración: Andrés Otero.

Según la organización, The Violence Project, 80 por ciento de los perpetradores de tiroteos masivos se encontraban en una crisis personal.

De éstos, 13.8 por ciento tenía días enfrentando una crisis de este tipo.

Mientras 15.8 por ciento hacía meses atravesaba una crisis personal.

Además, 29.7 por ciento vivía en esa situación desde hacía varios meses.

En tanto que 40.6 por ciento llevaba años enfrentando una crisis.

La salud mental de los perpetradores muestra que la psicosis no fue un factor en casi 70 por ciento de los casos.

Los pensamientos suicidas sí estuvieron presentes en 31 por ciento antes del ataque, 40 por ciento durante el ataque, y 59 por ciento murieron en el sitio del tiroteo.

públicas y en centros comerciales, donde son victimadas personas inocentes por parte de individuos que portan armas y tienen alguna reivindicación mezclada, seguramente, con alguna distorsión mental”.

La profesora de la FCPyS añadió: “Hay también muchos crímenes de odio. Al que nos estamos refiriendo fue difundido en redes sociales, esto se está haciendo una costumbre. Tendremos que pensar en cómo actuar para legislar y tener una mejor supervisión respecto a las redes sociales, los medios de comunicación, precisamente para no incitar y repetir estos hechos”.

Para Juan Carlos Barrón, otro obstáculo es la presencia y la fuerza económica de la Asociación Nacional del Rifle, la cual ha apoyado históricamente las campañas de diversos miembros del Partido Republicano.

“Las encuestas muestran que, sobre todo en las costas, la gente está en favor de una mayor regulación de armas, pero no se puede llegar allí precisamente porque es necesario que haya un número mínimo de senadores republicanos dispuestos. Ése es el problema: la gran mayoría de legisladores de ese partido no estarían dispuestos ni siquiera a que se discuta”, subrayó Barrón.

“La vez pasada hubo una manifestación estudiantil muy importante. Veremos si en esta ocasión se logra conjuntar y organizar el malestar de estos sectores de la población que están empujando cada vez más el tema de las armas. Es un momento crítico para los Estados Unidos, para sus movimientos sociales, la democracia y la pluralización. Es complejo, no es cosa de voluntad de las partes, lo primero es ver si hay un impulso en la sociedad, así habría mayor oportunidad de hacer algo al respecto. Es un momento culturalmente importante para ver si cambian las tendencias.” g

#### Los escenarios de los tiroteos han sido (en puntos porcentuales):

- Lugar de trabajo: 31.5.
- Tiendas: 16.7.
- Restaurantes: 13.7.
- Lugares abiertos: 8.3.
- Residencias: 7.7.
- Lugares de meditación o culto religioso: 6.5.
- Escuelas de educación básica: 6.5.
- Universidades o lugares de educación superior: 5.4.
- Oficinas de gobierno: 3.4.

Los tiradores regularmente pertenecían al lugar donde realizaron sus ataques.

- 91 por ciento atacaron su lugar de trabajo.
- 89 por ciento lo hicieron en su universidad.
- 85 por ciento en su escuela de educación básica y media básica.
- 36 por ciento en su lugar de meditación o culto religioso.



## Los tiradores se vuelven tendencia en las redes sociales

Plataformas de internet deben sacrificar la inmediatez por publicar y revisar contenidos: Raúl Olmedo, FCPyS

DANIEL FRANCISCO

Las plataformas de internet deben sacrificar la inmediatez del contenido y pasar por un proceso previo para poder revisar qué está pasando, qué es lo que transmitirán, afirma Raúl Olmedo, académico de la FCPyS.

El motor de las plataformas de internet es el contenido que creamos los usuarios y acota que en el caso de los asesinos que han transmitido sus matanzas, vía Facebook o Twitch, la información se puede subir posteriormente a un blog o a Facebook, Twitter e Instagram, “ése es el problema de la viralidad”.

Según la cadena de noticias CNN, Twitch eliminó la transmisión en vivo menos de dos minutos después de que comenzara el tiroteo en Buffalo, EE. UU. “A pesar de la rápida acción de Twitch para suprimir el contenido, los clips y las copias del perturbador video del tiroteo, que de acuerdo con la policía fue un crimen de odio por motivos raciales, se difundieron rápidamente en otras plataformas de redes sociales”.

Carlos Piña, quien fue académico en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la UNAM, precisa que el joven que mató a 10 personas e hirió a otras tres en Buffalo usó Twitch, una plataforma de videojuegos. En ella “los usuarios ponen algunas de sus mejores jugadas, y esto es bastante grave, porque dicho tirador, por así decirlo, toma como un trofeo sus crímenes”.

En cuanto al chico de Texas, añade, “los principales patrones de comportamiento que muestra no solamente en Facebook, sino también en otras plataformas, como 4chan y Reddit, son que se fue radicalizando y deprimiendo por los abusos psicológicos que sufría. Difícilmente puedes detectar qué puede llegar a hacer esta persona. Hay estudios que han intentado identificar el comportamiento en la radicalización del texto que comparten en las redes sociales, sin embargo, es difícil sacar conclusiones”.

La manera de darse a conocer de estos tiradores, “ser alguien o tener esa distinción dentro de la sociedad, es a través de estas plataformas. Saben que pueden dejar la vida ahí, pero pasarán a la posteridad o a la historia como asesinos. Los tiradores se vuelven tendencia en las redes sociales cada vez que hay alguna matanza, por lo regular hay otros que van a seguir este tipo de comportamiento.” g



Irving Martínez Navé

## Primer egresado en Optometría de la ENES León

Trabaja en movimientos oculares y la capacidad de lectura de las personas

**UNAM** PRESENCIA NACIONAL

León, Guanajuato

**DIANA SAAVEDRA**

La licenciatura en Optometría en la ENES León tiene su primer egresado. Se trata del joven Irving Martínez Navé, quien trabaja en movimientos oculares y la capacidad de lectura de las personas.

“Me siento con una satisfacción muy grande y una enorme responsabilidad, porque los alumnos deben saber que todo esfuerzo tiene su recompensa. Se presentó la oportunidad de ser el primer egresado, y de ahí al cielo, como dicen”, comenta emocionado.

Proveniente de una familia de optometristas, el joven egresado explicó que el grado lo obtuvo al evaluar los movimientos

de los ojos (oculares) y su relación con las habilidades lectoras de 78 alumnos del área de la salud de la ENES Unidad León, de entre 18 y 23 años, quienes utilizaron un dispositivo llamado ReadAlyzer.

Este equipo es similar a unos *goggles* y posee sensores infrarrojos que permiten evaluar, en tiempo real y de forma objetiva, el movimiento de los ojos cuando se lee, que en el caso de Martínez Navé implicó ofrecer a cada participante un texto con 150 palabras, y al terminar se le hizo un breve cuestionario de 10 preguntas para revisar si lo comprendió.

Debido a que la visión es la que permite recibir la mayor parte de información de nuestro entorno, el adecuado movimiento ocular es clave para comprender,

y los ojos deben desplazarse cumpliendo características como: suavidad, precisión, extensión, y llevarse a cabo de forma completa y coordinada.

Martínez Navé añadió que diferentes tipos de movimientos oculares intervienen en el proceso de lectura para garantizar una mayor capacidad y comprensión. Además, el instrumento utilizado permite medir las palabras por minuto, fijaciones y su duración, regresiones y la comprensión al leer.

“Al inicio se tenía pensado evaluar a los alumnos de todas las carreras de licenciatura en la ENES León, pero por la pandemia se tuvieron que cerrar las clases, y no fue posible hacerlo. Se propusieron entonces las prácticas piloto con los estudiantes que acudían de forma voluntaria a las clínicas de Optometría, Odontología y Fisioterapia”, explicó.

### Disfunción y velocidad

Los resultados arrojan que los alumnos con disfunción en sus movimientos oculares mostraron limitaciones en sus habilidades lectoras. Además de que aquellos con una velocidad deficiente al leer obtienen un menor desempeño al momento de comprender un texto.

“Los problemas de movimiento ocular se refieren al seguimiento y la fijación, que tienen un papel importante en la lectura. Con varias pruebas los evaluamos y, posteriormente, se utilizó el instrumento para medir su habilidad al respecto.”

El joven egresado hizo énfasis en que la población mexicana lee poco, pues el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática revela que las personas de 18 años en adelante leen un libro al año, mientras que en naciones como Estados Unidos se leen 12 o en Finlandia unos 43 libros anuales.

Luego de obtener su título, espera realizar una maestría y un doctorado con líneas de investigación similares para la evaluación de los alumnos con deficiencia en sus habilidades lectoras, ya sea mediante ejercicios de terapia visual, con el fin de perfeccionar los movimientos oculares, su habilidad para leer y garantizar un mayor desempeño académico.

Martínez Navé agregó que busca comunicarse con los jóvenes detectados con problemas para ofrecerles una evaluación más a fondo y poder ayudarlos. *g*

“Me siento con una satisfacción muy grande y una enorme responsabilidad, porque los alumnos deben saber que todo esfuerzo tiene su recompensa”

Regreso a lo presencial

# Vuelve la Feria de Carteles a Fisiología Celular

Después de dos años de actividades interrumpidas por la pandemia, la Feria de Carteles del Instituto de Fisiología Celular (IFC) volvió a llevarse a cabo de manera presencial.

El evento contó con la participación de 65 estudiantes, quienes presentaron carteles de sus investigaciones durante el primer día de la feria, los cuales fueron evaluados por un grupo de 17 técnicas y técnicos académicos del IFC, que seleccionaron los más destacados por su calidad científica. Los reconocimientos a los jóvenes fueron entregados por la directora del Instituto, Soledad Funes, quien dijo sentirse muy emocionada de volver a encontrarse cara a cara con la comunidad del IFC.

Los carteles premiados abordan resultados de investigaciones en temas tan diversos como la respuesta del hongo *Aspergillus nidulans* ante el peróxido de hidrógeno, el efecto de la dieta cetogénica en el envejecimiento, y la flexibilidad conductual en relación con la memoria.

El trabajo de licenciatura seleccionado fue el de Angélica Martínez, quien estudia la licenciatura en Biología y forma parte del laboratorio del investigador Jesús Aguirre. El proyecto partió de una publicación previa realizada por Aguirre y Ulises Carrasco. “Mi trabajo fue totalmente teórico, pero está basado en el proyecto publicado el año pasado, en el cual se presentó el primer fosfoproteoma del hongo *Aspergillus nidulans* en respuesta al peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ). A partir de este fosfoproteoma decidí identificar las proteínas de unión a RNA que sufrían este tipo de cambios en su fosforilación en respuesta a  $H_2O_2$ , y analizar algunas de éstas con mayor profundidad”, detalló Martínez en entrevista.

Sobre su reconocimiento, Martínez dijo que más que un logro fue importante “la experiencia de poder presentar el cartel, platicar con investigadores y compañeros del Instituto que se dedican a diferentes áreas y que pudiéramos conversar acerca de sus dudas o que me hicieran sugerencias”.

El galardón para el mejor cartel en la categoría de maestría fue para Braulio Ramírez, ingeniero químico que cursa el



Foto: cortesía IFC.

Se premiaron 11 de los 65 trabajos presentados por estudiantes, entre los que desatacan investigaciones sobre bioinformática, envejecimiento y flexibilidad conductual

segundo semestre del Posgrado de Ciencias Bioquímicas bajo la tutoría de Susana Castro, en cuyo laboratorio investiga el potencial de la dieta cetogénica (aquella en la que hay un consumo bajo de carbohidratos y alto en grasas) para lograr un envejecimiento saludable.

A fin de evaluar el efecto de este régimen, Ramírez trabajó con ratones sanos como modelos, tanto jóvenes como viejos, de los cuales algunos siguieron esta dieta y otros no, sirviendo de grupo control. Para cuantificar los efectos de la alimentación, se observaron indicadores como los cambios metabólicos y el desempeño físico de los animales a través de distintas pruebas.

Sus resultados preliminares indican que los ratones machos pierden peso, mientras que sus niveles de glucosa se mantienen estables y los cuerpos cetónicos –compuestos derivados de la grasa y producidos en el hígado cuando hay pocos carbohidratos– incrementan con esta dieta. Este efecto parece ser mayor en ratones jóvenes. Lo que sigue es analizar otras variables asociadas

al envejecimiento, para ver el efecto de la dieta en éstas, así como compararlo con lo que pasa en ratones hembra.

El ganador en la categoría de doctorado fue Héctor Alatríste, quien forma parte del programa de Doctorado de Ciencias Biomédicas de la UNAM, bajo la tutoría del investigador Fatuel Tecuapetla, de la División en Neurociencias del IFC.

Alatríste explicó que la flexibilidad conductual permite que la memoria y el comportamiento se actualicen y adapten a nuevas circunstancias (como un cambio de ruta hacia un destino ya conocido). El laboratorio busca entender cómo los organismos pueden refrescar sus memorias y modificar sus conductas en el proceso de aprendizaje. El trabajo del estudiante ganador consistió en entrenar a ratones para desempeñar una tarea A, que tenía determinadas reglas, y después para una tarea B, en la que las reglas anteriores eran invertidas. Durante esta modificación los animales tenían que identificar ese cambio y actualizar su memoria y conducta. g

ALEJANDRA MANRÍQUEZ

## Crea la ENTS un espacio interdisciplinario de reflexión e intervención en torno a la pandemia, con herramientas de las artes escénicas

**GUADALUPE LUGO GARCÍA**

Con el propósito de generar un espacio interdisciplinario para compartir experiencias y propuestas de intervención en la sociedad, la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS) puso en marcha el Segundo Seminario Permanente Emergencia Social Comunitaria, con el título Estrategias Metodológicas en Emergencia Social Comunitaria y Artes Escénicas en el Contexto de la Pandemia Covid-19.

Coordinado por Leticia Cano Soriano y Pedro Isnardo de la Cruz, académicos de la ENTS, así como por Aris Paulina Pretelin Esteves, académica de Literatura Dramática y Teatro, de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), el proyecto es auspiciado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico a través del proyecto PAPIIT 4300220.

En la inauguración del seminario, la directora de la ENTS, Carmen Casas Ratia, mencionó que Aris Paulina Pretelin le imprime un sello importante a esta actividad académica que vincula lo social con las artes escénicas.

Se trata, dijo, de un programa atractivo con 11 sesiones que se desarrollarán todos los lunes a las 18 horas, a partir del 23 de mayo y hasta el 7 de noviembre, donde habrá la oportunidad de escuchar extraordinarios ponentes de alto nivel en formatos pedagógicos dinámicos a través de conversatorios, conferencias magistrales y mesas de diálogo.

Este vínculo del trabajo social y las artes escénicas, con el propósito de mejorar los entornos colectivos y también, por supuesto, ubicando a las personas como sujetos actantes, activos, capaces de transformar sus realidades, es algo provocador y atractivo.

Poner el sello justo de la acción comunitaria, a través de las artes escénicas, y de lo que ha venido trabajando este grupo tan interesante e importante, sobre todo tan apa-



sionado de lo que ha realizado, dará una gran impronta, como un aporte significativo para el trabajo social y su intervención en todos sus ámbitos.

A su vez, Emilio Méndez Ríos, jefe de la División de Estudios Profesionales de la FFyL, en representación de la directora de esa entidad universitaria, Mary Frances Rodríguez Van Gort, señaló que, en el marco de las metodologías de las ciencias sociales, la intervención busca proporcionar instrumentos y herramientas que permitan aplicar procesos no sólo para investigar una realidad, sino además para intervenir en los problemas de la sociedad.

En esta ocasión la FFyL participa con los trabajos de académicas

egresadas, en particular de la profesora Aris Pretelin, en tanto que, mediante el apoyo de becarios y alumnos de servicio social, las artes escénicas se han involucrado en los procesos metodológicos de intervención en este contexto de pandemia y pospandemia.

“Hago votos porque los trabajos de este seminario, que hoy inician y concluyen el 7 de noviembre, y en el que se abordarán diferentes ejes temáticos, nos permitan construir, desde nuestras diferentes disciplinas, nuevas propuestas para enfrentar la problemática pospandémica.”

Este proyecto es sin duda ejemplar en la senda interdisciplinaria que demuestra que las artes escénicas y,

## Segundo Seminario Permanente Emergencia Social Comunitaria

# De cuando la realidad alza el telón



en especial, las que se propician por universitarias y universitarios, son pertinentes más allá de la sala teatral, y pueden intervenir de manera decisiva en múltiples problemáticas de nuestra sociedad, señaló.

Leticia Cano Soriano expuso que este segundo seminario forma parte de un proyecto de investigación con una temporalidad de tres años. “Prácticamente estamos en el segundo año de trabajo de esta importante labor, cuyas responsables son Julia del Carmen Chávez Carapia, coordinadora del Programa de Maestría en Trabajo Social, así como Norma Blázquez Graf, del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

Se trata de un proyecto que integra a casi 50 personas, entre profesores, alumnos, así como becarios y becarias. Sin duda, los estudios realizados en emergencias sociales, desastres y contingencias han demostrado que este tipo de seminarios tienen un impacto en comunidades y familias, en sus entornos y contextos, aunado a sus problemáticas que derivan de muchos otros factores como las pobrezas, desigualdades sociales, situaciones de vulnerabilidad y violencia de género, entre otros.

“La pandemia por Covid-19 no ha sido la excepción, ya que produjo cambios en la vida cotidiana de las comunidades, derivando justo

en otras grandes problemáticas y circunstancias que hoy aquejan a las familias”, prosiguió Leticia Cano Soriano.

### Memoria tejida

Planteó que el grupo Emergencia Social Comunitaria, por su acrónimo ESOC, trabaja a través de una investigación exploratoria, descriptiva y explicativa. “La labor que hemos realizado en un año y medio, tiempo de vida del proyecto, se ha llevado a cabo de manera virtual a través de un trabajo de enfoque cualitativo, investigación-acción con perspectiva de género, derechos humanos, salud mental y, por supuesto, sustentado en la teoría feminista”.

En ese sentido, agregó, se han efectuado diversas acciones o intervenciones mediante técnicas cualitativas, como grupos focales con aplicación de herramientas diversas, entre ellas también mediante artes escénicas, desarrollando el Taller Memoria Tejida, que propone la unión a través de la acción de lazos y vínculos comunitarios para propiciar una convivencia casual entre habitantes y su entorno.

Cano explicó que la acción corporal de tejidos dispone y sensibiliza a las personas participantes para una conversación profunda, generando así narrativas individuales y grupales sobre el tema de investigación. Por ello, en este proyecto se trabaja de manera interdisciplinaria, en particular en esta colaboración inédita entre metodologías de intervención de trabajo social y las artes escénicas, las cuales resultan para el grupo ESOC una oportunidad enorme para innovar en dichas técnicas y metodologías.

El grupo ESOC está integrado por profesores de la ENTS, de la FFyL y en particular por jóvenes de ambas facultades que se han sumado para trabajar de la mano en este proyecto, a través de una participación como becarias y becarios, incluso también con prestadores de servicio social y tesis de licenciatura.

“También nos hemos propuesto conocer el impacto comunitario provocado por la crisis sanitaria en las relaciones sociales, y en ese sentido examinar, en el último año de investigación, las afectaciones a la salud mental a ese nivel a causa de esta pandemia”, finalizó Leticia Cano. g

Foto: Festival El Aleph.



# *Elektrical body,* electromagnetismo en lenguaje coreográfico

RENÉ CHARGOY GUAJARDO

**E**lektrical body es una propuesta escénica que une ciencia y danza contemporánea. En este montaje se traduce al lenguaje coreográfico la fuerza universal del electromagnetismo. Es a partir de la definición de este concepto que se genera un repertorio de movimientos.

La creadora española Carmen Larraz, al frente de la compañía Dinamo Danza, dirige este proceso de creación coreográfica en que

el movimiento continuo expresa metafóricamente la belleza de las fuerzas energéticas que nos mantienen conectados a todos los seres vivos.

Este proyecto, presentado en el marco de El Aleph. Festival de Arte y Ciencia, se inspira en parte en la visión del científico Nikola Tesla, precursor del ecologismo y mago de la luz, para quien el ser humano desde siempre ha contado con la posibilidad de funcionar armónicamente con el planeta que habita,

La compañía española Dinamo Danza presentó una creación de movimientos tocados por la luz

generando un engranaje energético en sintonía con su entorno.

En este sentido, cada composición coreográfica nos muestra una gama de encuentros con los ojos abiertos, con los ojos cerrados, vertiginosos roces, así como fugitivas atracciones y repulsiones que se diluyen en el camino.

Seis bailarines de distintas nacionalidades, dos mujeres y cuatro hombres, cambian de polaridad, representan el choque de partículas de los diagramas de Feynman, se introducen subrepticamente en los circuitos electromagnéticos del cuerpo, aceleran sus movimientos y, repentinamente, se contraen; son a la vez pájaros oscilantes y engranajes a la deriva.

*Elektrical Body* es un viaje energético que traduce en danza la interacción de partículas. Es también la fuerza mágica que mantiene conectados los elementos, así como reveladora expresión del nexo existente entre arte y ciencia. En la Sala Miguel Covarrubias del Centro Cultural Universitario se mostraron cuerpos inapresables y una constelación de movimientos tocados por la luz que por instantes cegaba al espectador.

Conexión entre los bailarines, sincronía casual, en algún momento corriente continua en la que los cuerpos circulan en una sola dirección y, enseguida, el tiempo preciso para escenificar la danza de la corriente alterna, o aquella otra de los campos magnéticos de los que se puede tener una experiencia sensorial. Toda esta energía abrazada por una música que suena a eléctrica al imitar los sonidos, zumbidos y ruidos típicos de este fenómeno físico que a todos nos envuelve.

En suma, *Elektrical Body* es la expresión a través de la danza de la relampagueante belleza de estas fuerzas electromagnéticas y sus interacciones. Arte y ciencia en activa armonía. *g*

MARÍA EUGENIA SEVILLA

**U**n tutú que tiene fluorescencia a partir de la acción de bacterias. Una *Turandot*, la fría princesa de la China imaginada por Puccini, ataviada con un majestuoso traje confeccionado a partir de naranjas...

Materiales reciclados y sustratos naturales como fibras de alcachofa, fécula de maíz, hongos, gelatina o tallos de flor son materia prima para vestuarios de ópera, danza y performance que despliegan su capacidad estética en DEOM. Diseño, Escena y Otras Materialidades, pasarela ecológica que planta cara a la segunda industria más contaminante del planeta, después de la petrolera: los textiles.

Y es que 85 por ciento de los desechos de telas se envían a rellenos sanitarios, es decir, 21 mil millones de toneladas al año, advierte en entrevista la diseñadora industrial Cecilia Cuéllar, académica de la Universidad Iberoamericana, y una de las invitadas a comentar, desde su *expertise*, en innovación textil y los trajes presentados en el Palacio de la Escuela de Medicina.

El proyecto multidisciplinario de DEOM, en el que participan especialistas en distintas disciplinas científicas, diseño y producción escénica, exhibe propuestas en biotextiles que resultan sustentables y compostables, que pueden regresar a la tierra; o bien reciclados, con vistas a disminuir la carga de desechos, en consonancia con el hilo conductor de El Aleph. Festival de Arte y Ciencia, que dedica su sexta edición a Las fronteras del medio ambiente.

### Alternativa natural

El biocuero, una alternativa natural al *leather*, las telas negras de piel animal o plastipiel que imperan en las escenas del rock, el metal y el gótico, se presenta en *Plenilunio*, bajo la inspiración del grupo de metal sinfónico Epic. Se explica desde los micrófonos, que cuentan con los comentarios de expertos en artes escénicas y de los propios diseñadores y diseñadoras que firman las propuestas.

Inspiradas en dos óperas, *La Cenerentola*, de Gioacchino Rossini, y *Lucía di Lammermoor*, de Gaetano Donizetti, *Métamorphose* y *Moglie Ephemeral* hacen uso de agua, fécula de maíz, glicerina, grenetina y semillas de diente de león. El traje de Cenicienta narra una versión actual del personaje, como una mujer independiente y sensual, a través de una tela vaporosa, dotada de movilidad y transparencias, que también se aprecian en el traje de Lucía, personaje trágico, en el que la locura, cierta rigidez y el deseo sexual se ponen de manifiesto.

## Segunda industria más dañina del planeta Pasarela ecológica encara la contaminación de la industria textil

DEOM. Diseño, Escena y Otras Materialidades, proyecto de ciencia, moda y producción escénica del Festival El Aleph

Ambas propuestas son realizadas por un grupo de diseñadores y diseñadoras de Colombia quienes se dedican a hacer vestidos de novia –cosidos a mano–, una industria que genera 700 toneladas de dióxido de carbono al año y representa, en el uso de sus productos, una de las más efímeras.

El diseño Odilette propone una economía de recursos en la creación de un mismo traje para la interpretación de los cisnes negro y blanco en el ballet *El lago de los cisnes*: un tutú hecho con bioplásticos de gelatina y glicerina, cuya blancura se torna fluorescente al arrojarles luz negra, gracias a la actividad de bacterias luminiscentes, que así permiten dar vida a la antagonista de esta obra musicalizada por Tchaikovski.

Entre las 12 propuestas desplegadas en la pasarela, *Turandot*, de la ópera homónima de Giacomo Puccini, viste una armadura imponente, en la que se advierte el fuego interior de la princesa de hielo de la China, que se derrite ante la llama del amor del príncipe Calaf: un colorido en tonos candentes, del amarillo al rojo, logrado mediante el uso de desechos como naranjas, mandarinas y melón.

### Fast fashion

La textil es una industria del desperdicio, en la que –dice Cuéllar– los consumidores pierden cada año 460 mil millones de dólares, pues se estima que hay prendas que sólo se usan entre siete y 10 veces. Según cifras de la Comisión Europea, la región descarta anualmente 5.8 millones de toneladas de textiles al año, reciclando sólo 26 por ciento.

De manera crítica a este escenario, Ciclos. El decrecimiento, la lógica del caracol y moda sustentable, de Montserrat Palacios, es una apuesta contra el *fast fashion*, la moda rápida cuya producción se torna residuo en menos de un año.

En esta pasarela ecológica no podía faltar la mezclilla, una de las telas más populares y “democráticas”, pero también de las más contaminantes, sobre todo de los ríos: para hacer unos jeans se requiere, en todo el proceso, tres mil 371 litros de agua aproximadamente.

El desfile contó, en la parte musical, con las sopranos Cecilia Eguarte y Marcela Robles León, así como el compositor Diego Lozano y el DJ AAAA. g

Foto: Barry Domínguez.





Conferencia inaugural

# Preservar contenidos digitales, actual objetivo de instituciones de información

Congreso Internacional sobre Metadatos organizado por el IIBI

GUADALUPE LUGO GARCÍA

Una parte cada vez más creciente y significativa de la comunicación humana en todos los sectores de la sociedad se genera a través de los medios sociales, consideró Arien González Crespo, colaboradora de la Biblioteca Daniel Cosío Villegas de El Colegio de México.

Ante ello, el resguardo de los contenidos de la Web 2.0 debería ser uno de los objetivos más importantes para las instituciones de información en la sociedad contemporánea, añadió la especialista en preservación de datos, al participar en la conferencia inaugural del Congreso Internacional sobre Metadatos, organizado por el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información (IIBI).

En su exposición, Metadatos sociales y preservación digital. Cinco retos para las instituciones de la memoria, la bibliotecóloga dijo que académicos e investigadores en general, periodistas, políticos, economistas, negociantes, estudiosos del mercado, abogados, funcionarios públicos

y maestros, entre otros, han reconocido la importancia de la comunicación en las redes sociales como fuentes primarias de información.

## Repositorios

Arien González Crespo comentó que para bibliotecas y archivos, dejar de lado estos cuerpos de información y memoria social, significaría, en un futuro no muy lejano, quedar al margen de los diálogos más importantes de la contemporaneidad y dejar de servir en su función histórica. Es decir, como repositorios de conocimiento y de memoria, como espacios de acumulación de la huella documental del hombre.

Apuntó que preservar la Web 2.0 o los medios sociales, “es también uno de los trabajos más difíciles y menos conocido en nuestro ámbito”. Por cientos de años, bibliotecas y archivos han estado preparados para lidiar con objetos materiales concretos, tangibles, “desde una posición de autoridad intelectual sobre su cuidado y representación”.

Asimismo, dijo que en las bibliotecas ya no es extraño encontrar, entre las donaciones de los investigadores, manifestaciones de medios sociales como capturas de pantallas o transcripciones de Twitter, Facebook, Instagram, etcétera. A partir de

la ciencia de datos se desarrollan y difunden metodologías para su estudio, incluso desde las propias bibliotecas académicas.

Los resultados del análisis de los datos de las redes sociales, como los de big data, en muchas ocasiones tienen un altísimo valor económico en el mercado, por lo que las compañías de medios exitosos han surgido como empresas millonarias.

Arien González señaló que conservar la información que deriva de las redes sociodigitales “apela al sentido poético de atrapar el momento fugaz y todas las sugerencias de eternidad que contienen; desde sus inicios, la preservación digital ha partido de la pregunta de qué debe conservarse”. Empezar esta tarea no es una opción, sino una obligación.

Planteó que, como parte de la preservación digital de los contenidos en los medios sociales, el trabajo con los metadatos resulta ser otro de los espacios en blanco en la producción científica de nuestro campo.

Detalló que los medios sociales son el conjunto de aplicaciones basadas en internet o dispositivos móviles que permiten a los usuarios formar redes en línea o comunidades, aunque, de acuerdo con estudiosos del tema, dichos medios y la Web 2.0 se tratan como sinónimos.

Dijo que otra de las causas identificadas para que las instituciones no trabajen con metadatos sociales, es que los consideran innecesarios o inútiles. Entre las motivaciones que sí ofrecieron las instituciones para utilizar dicha información, es obtener puntos de vista diferentes, crear presencia en el espacio digital, incrementar el involucramiento del público y comprender los intereses de éste.

Entre los retos para las instituciones de la memoria, refirió que éstas deben aceptar la participación de otros sectores en el sistema de resguardo; identificar los metadatos sociales como objeto o parte de la preservación digital; construir el conocimiento necesario para tratar esa realidad a partir de un cambio de pensamiento hacia un futuro indefinido; desarrollar una infraestructura adecuada para herramientas y/o sistemas; además de considerar las cuestiones éticas y los derechos involucrados.

En síntesis, señaló, los metadatos sociales sí constituyen un objeto de interés y apoyo para la preservación digital, por ello debe desarrollarse el conocimiento y las herramientas a fin de trabajar con los mismos, además de generar los marcos jurídicos y las políticas públicas para hacer posible la conservación digital: “esa tarea de los medios sociales como parte del patrimonio nacional y local”. *J*

Tercer informe de Ana Cecilia Noguez Garrido

## Avanza el IF en calidad y cantidad de publicaciones

Laura Lucía Romero Mireles

**A**un durante la emergencia sanitaria se ha mantenido la calidad de las publicaciones del Instituto de Física (IF) de la UNAM, ya que el número de éstas por año se ha incrementado en 70 por ciento; además, durante la última década se han duplicado las citas.

En 2019 se alcanzó un récord en el número de artículos (345), que bajó sólo ligeramente en la pandemia (328 en 2020, y 329 en 2021), lo cual demuestra la gran solidez de nuestros académicos, porque su producción continuó con niveles muy altos, afirmó la directora de la entidad, Ana Cecilia Noguez Garrido.

Al presentar el tercer informe de labores (2021-2022) al frente de la entidad, refirió que el año pasado se registraron 252 publicaciones tradicionales (con la participación de 113 investigadores y catedráticos) y 77 artículos más, en colaboración o consorcios internacionales (a cargo de 13 investigadores y catedráticos).

Dentro de los más citados en 2021, seis pertenecen a esos consorcios. Asimismo, se obtuvieron otros productos como la edición de un e-libro, 13 capítulos de libro y 12 memorias en extenso. Además, se crearon muchos contenidos audiovisuales, alrededor de 200, uno por cada día laboral, agregó la funcionaria.

En la Biblioteca Juan B. de Oyarzábal de esa instancia universitaria, recordó que en el último año el Instituto contó con 174 académicos, 40 becarios posdoctorales –27.5 por ciento de ellos mujeres–, 292 estudiantes asociados y 139 administrativos y funcionarios. A finales de 2021 fueron contratados tres nuevos investigadores; también forman parte del equipo cinco catedráticos Conacyt.

En la entidad, 17.4 por ciento de los investigadores son mujeres, y 66 por ciento de éstos y de sus catedráticos son eméritos, y titulares C y B, es decir, se ubican en las categorías más altas.

El IF cuenta con ocho departamentos de investigación: Física Cuántica y Fotó-



Foto: Víctor Hugo Sánchez.

### • Se impartieron 244 cursos.

nica, Estado Sólido, Materia Condensada, Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación, Física Experimental, Física Química, Física Teórica y Sistemas Complejos.

En esa instancia universitaria, destacó Noguez, prácticamente todos los investigadores forman parte del Sistema Nacional de Investigadores: 70.5 por ciento se encuentra en las categorías más altas (niveles II y III, y eméritos).

Al hablar de los técnicos académicos, mencionó que 45 por ciento de ellos se encuentra en unidades de apoyo a la investigación y de servicio, como la biblioteca: 10 son titulares C, 12 B y 14 A; junto con los asociados, 16 son C y una B.

En cuanto a la formación de recursos humanos, dijo que en 2021 se impartieron 244 cursos: 153 en licenciatura y 91 en posgrado, con un promedio de 1.74 cursos por investigador. Aunque el número de estudiantes asociados disminuyó entre 2020 y 2021, en el primer semestre de 2022 se observa una recuperación. La directora mencionó que se han otorgado diferentes becas, además de implementar diversas estrategias para atraer a más estudiantes.

En total, agregó durante el informe de formato híbrido, hubo una participación en 223 actividades académicas: 135 internacionales y 88 nacionales, entre seminarios, congresos, escuelas, coloquios, etcétera.

Entre otras actividades, en el IF se realizaron 180 eventos de manera virtual en 2021. “Es un número muy grande que señala que continuamos en la labor de informar, divulgar y difundir lo que aquí realizamos”.

Como parte de éstos, por primera vez se llevó a cabo de manera virtual la Escuela de Verano en Física; además, mesas en torno al Premio Nobel, la Escuela de Superconductividad y el Día de Puertas Abiertas. De igual modo, recibieron la visita de diputados federales “para mostrarles lo que hacemos y que tiene impacto en la sociedad”; así como coloquios especiales para conmemorar el centenario del natalicio de Marcos Moshinsky y los 10 años de la Fundación que lleva su nombre.

Entre los logros y reconocimientos obtenidos por la comunidad, mencionó a dos estudiantes: Laura Castañeda Martínez, de maestría, quien recibió el premio de la Sociedad Acústica de América, con lo cual se convirtió en la primera latinoamericana en obtenerlo.

Y Laura González Trueba, de doctorado, quien asesoró al equipo TeoMiztli (conformado por estudiantes de preparatoria y licenciatura de la UNAM) y ganó el concurso Beamline for Schools edición 2021, organizado por el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) y DESY (Sincrotrón Alemán de Electrones), donde compitió contra más de 200 proyectos de alrededor de 50 países.

Además, tres investigadores –Eduardo Andrade Ibarra, Gastón García Calderón e Ignacio Garzón Sosa– obtuvieron el eméritazgo del SNI, entre otras distinciones logradas por la comunidad.

El IF también cuenta con 51 laboratorios y cuatro nacionales. Con el fin de robustecer la investigación, precisó la directora, ahora se tiene un laboratorio de preparación de muestras. Además, para fortalecer la infraestructura y los servicios, se adquirió un licuefactor (que se recibirá en el segundo semestre de 2022) y un espectrómetro en el infrarrojo para muestras de todo tipo, en tanto que se actualizaron los servicios de cómputo, entre otras acciones.

Finalmente, Noguez Garrido mencionó que los laboratorios nacionales de Espectrometría de Masas con Aceleradores (LEMA) y de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), así como el de Refinamiento de Estructuras Cristalinas (LAREC), recibieron el certificado estándar internacional de calidad ISO 9001:2015, lo cual permite “brindar los mejores servicios, comparables a cualquier otro laboratorio certificado del mundo”. *g*



dgapa

Dirección General de Asuntos  
del Personal Académico

2022

# PASD *Bachillerato*

Programa de Actualización y Superación Docente



## Cursos

interanuales para académicos del bachillerato

Este programa es un medio de actualización docente que proporciona al profesorado del bachillerato de la UNAM algunas herramientas didácticas para el mejor ejercicio de la docencia en todas las áreas del conocimiento.

**Consulte las Reglas de Operación y la oferta de cursos a partir del 23 de mayo en:**  
<http://dgapa.unam.mx>

**Periodo de inscripción:**  
Del 23 de mayo al 10 de junio de 2022

**Inicio de cursos:**  
Del 20 de junio al 5 de agosto de 2022

**Costos:**

- \* Al profesorado de la UNAM, la DGAPA le otorgará una beca del 100%.
- \* Para profesorado de escuelas incorporadas, el costo es de \$35.00 (treinta y cinco pesos 00/100 M.N.) por hora.
- \* Para profesorado externo, el costo es de \$50.00 (cincuenta pesos 00/100 M.N.) por hora.

**Informes:**  
Dirección de Apoyo a la Docencia, DGAPA  
Teléfonos: 55 5622 0615 y 55 5622 0788

**Correos electrónicos:**  
[actbach@dgapa.unam.mx](mailto:actbach@dgapa.unam.mx) y [pasd@dgapa.unam.mx](mailto:pasd@dgapa.unam.mx)



## Rugby femenino en la Universiada Nacional 2022

# ¡Bicampeonas!



Fotos: Fredy Pastrana.

### Se colgaron la medalla de oro al derrotar 25-5 a la Universidad de Coahuila

El equipo representativo de rugby femenino de la UNAM se coronó bicampeón del máximo evento deportivo universitario, la XXIV Universiada Nacional, celebrada este año en Ciudad Juárez, Chihuahua. Después de un largo camino por las etapas clasificatorias estatal y regional, las pumas reafirmaron su capacidad como el mejor equipo universitario femenino de rugby sevens en el país.

Fabiola Cabrera Pacheco, de la Facultad de Psicología, comentó que la escuadra auriazul se percató de sus áreas de oportunidad desde que arribó al certamen. “En la semifinal íbamos perdiendo y ganamos en los últimos dos minutos con un try. Al llegar a la final, pensamos en las fortalezas que teníamos para sobreponernos a la Universidad de Coahuila. Ellas tienen jugadoras más grandes y robustas, por lo que buscamos ser contundentes en la defensiva y en la ofensiva soltar el balón rápido y jugar todas juntas. Cada una aportó su cachito para lograr este resultado,

así fue como logramos la medalla de oro en esta Universiada Nacional”.

Luego de superar con éxito la fase de grupos, las felinas se impusieron a la Universidad de Veracruz por 34-0 en los cuartos de final; en semifinales, derrotaron a la Universidad de Guadalajara 15-12; y en la final encararon a la Universidad de Coahuila, a la cual vencieron contundentemente por 25-5.



“Siempre se juega para ganar. Aunque teníamos varias cosas en contra, como haber tenido poco tiempo desde que regresamos a entrenar y que recientemente se integraron nuevas jugadoras, esto no fue impedimento para que las chicas jugarán casi perfecto, sacaran la casta y borrarán a sus contrincantes de la cancha”, afirmó René Ayala Lugo, entrenador en jefe del equipo femenino universitario.

### Concentración y convivencia

Ariadna Guzmán López, de la Facultad de Filosofía y Letras, expresó que la concentración fue vital para alcanzar lo más alto del podio. “Todas sabíamos qué teníamos que hacer y en qué momento, el plus fue el corazón que le metimos, yo me sentía muy conectada con todas mis compañeras en el juego. El rugby es mi lugar seguro, no tengo momentos tristes cuando estoy con ellas”, comentó la rugbier, que juega como medio en la cancha.

Asimismo, Fabiola Cabrera describió cómo es la convivencia en el evento deportivo universitario más grande del país. “Hacemos todo juntas, fuera de la cancha nos hemos conocido, y eso es lo que deja el rugby: valores, experiencias, es algo tan grande que a veces no lo mides. En la Universiada Nacional se hace una familia chiquita y es genial ver y conocer a otras familias del deporte”, apuntó.

Al interior del grupo auriazul ya piensan en las metas a futuro, y tienen claro que uno de los objetivos es continuar en la construcción de un equipo sólido que busque el tercer campeonato al hilo en este tipo de certámenes universitarios.

“Desde hoy debemos pensar en el siguiente año, tenemos como objetivo el desarrollo de las categorías juveniles, apuntalar la escuadra para la siguiente Universiada, y buscar el tricampeonato”, sentenció René Ayala.

El equipo auriazul bicampeón también estuvo conformado por Mariana Rubalcava Gracia Medrano y Alejandra Lizzete Mendoza Velasco, alumnas de la Facultad de Medicina; Elba Rojas Ambriz, de la FES Cuautitlán; Laura Itzy Monroy Santillán, de la Facultad de Química; Sofía Pamela Espinosa Delgado, de la Facultad de Contaduría y Administración; Elda Noelia López Salgado, de la FES Iztacala; Luisa Fernanda Amezcua Espinosa y Hannia Rodríguez Cordero, ambas de la FES Aragón; Mariana Joalli Camacho Portillo, de la Facultad de Ingeniería; y Luna Ángeles Macedo, de la FES Zaragoza. Todas ellas bajo la guía de los entrenadores Daniel Jaime Rosales y el propio René Ayala. [g](#)

Oskar Cervantes, de la  
Facultad de Arquitectura

# Rumbo a Polonia

Formará parte de la selección mexicana sub-20 que competirá en el Campeonato Mundial Junior Ultimate 2022

Oskar Ángel Cervantes Cortés, alumno de la Facultad de Arquitectura e integrante de la Asociación de Ultimate de la UNAM, fue convocado para formar parte de la selección mexicana sub-20 de esta disciplina deportiva que representará a nuestro país en el Campeonato Mundial Junior Ultimate de la WFDF (World Flying Disc Federation), el cual se celebrará del 6 al 13 de agosto próximos en el Estadio Olímpico de Breslavia, Polonia.

A inicios del presente mes de mayo, Oskar Cervantes, de 18 años de edad, fue confirmado en el representativo mexicano, luego de haber manifestado sus cualidades deportivas durante los días 22 y 23 de enero en unas pruebas organizadas por la Federación Mexicana de Disco Volador, que se efectuaron en Ciudad de México.

“Se abrió una convocatoria en busca de los seleccionados nacionales para el Mundial Sub-20 de Polonia. Fui a los *tryouts* y quedé convocado. Afortunadamente cuento con experiencia en torneos nacionales, donde he podido jugar varias veces, y en torneos internacionales, ya que fui a Colombia en 2018”, afirmó el alumno-deportista universitario.

Cervantes Cortés aseguró sentirse más preparado, en comparación con eventos anteriores, gracias al apoyo de la UNAM, de sus entrenadores e instalaciones. Además, se espera que el estudiante de Arquitectura llegue en óptimas condiciones a Breslavia, tanto mental como físicamente, debido a la atención dada por la misma Federación Mexicana de Disco Volador, la cual ha otorgado apoyo psicológico, nutricional y físico deporti-

vo a sus atletas para afrontar el certamen mundialista.

Oskar Cervantes sabe que ser integrante de los equipos representativos de la UNAM es también un motivo de orgullo, a la vez que un compromiso, y no pierde la oportunidad para expresar tanto esa satisfacción como esa responsabilidad por responder a la confianza que le ha otorgado la institución.

“Es un orgullo ser de la UNAM, siempre quise estudiar aquí. Y cuando descubrí que también había equipo de ultimate, fue lo mejor. Gracias a todas las facilidades que me brindan siento la responsabilidad por dejar el nombre de esta institución en lo más alto. Más que suerte o cualquier otra cosa, creo que esta oportunidad se da por el trabajo que he hecho a nivel individual y en equipo, así como a las condiciones brindadas por la Universidad Nacional, que me respalda en todo esto”, expresó el jugador auriazul, quien se enfrentará a los mejores equipos del mundo en agosto próximo.

“Creo que esta oportunidad se da por el trabajo que he hecho a nivel individual y en equipo, así como a las condiciones brindadas por la Universidad Nacional”

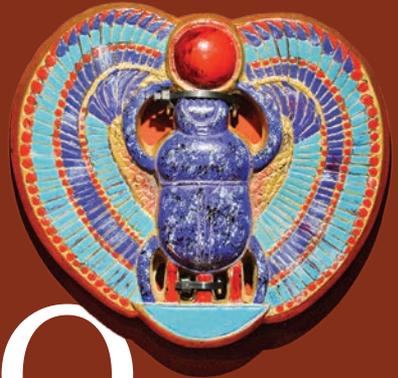
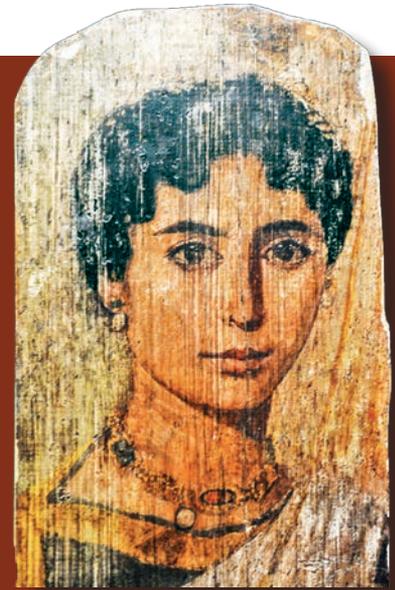


Foto: Luis Gallegos.

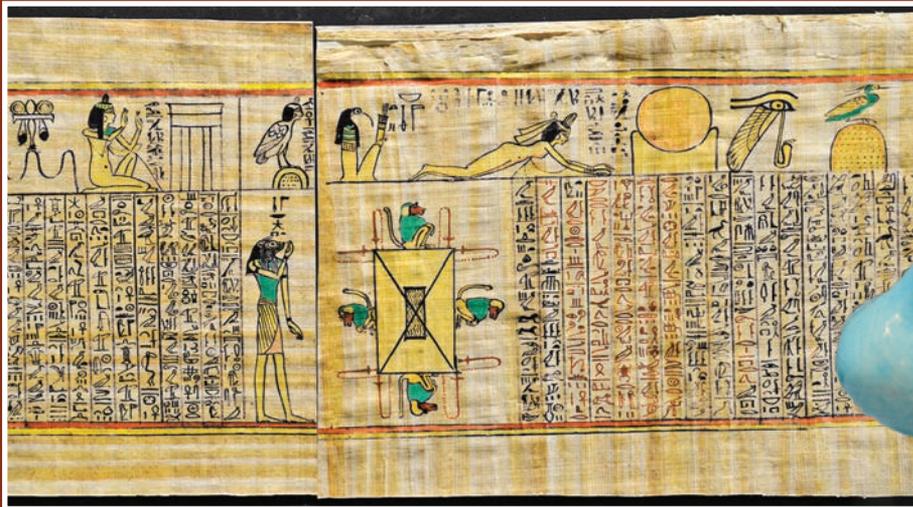
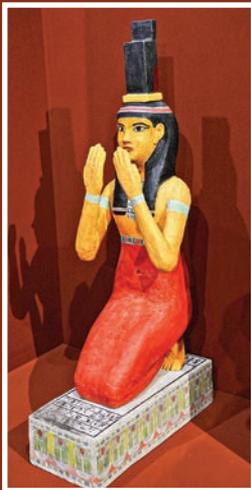
En cuanto a sus expectativas deportivas en Polonia, el alumno de Arquitectura siempre tiene presente hacer su mayor esfuerzo, sin importar las condiciones o adversarios: “Uno siempre busca dar lo mejor, un torneo internacional te exige mucho, y personalmente es un desafío. Me gustan este tipo de retos, pues se requiere mejorar y divertirse. El deporte me apasiona, es algo que me ha ayudado mucho”, aseveró.

Por su parte, Marcela Trejo Clemente, presidenta de la Asociación de Ultimate de la UNAM, dijo que “Oskar lleva aproximadamente dos semestres con nosotros. Cursa el primer semestre de Arquitectura, y aunque ya se había acercado los fines de semana, al entrar a la Universidad se integró de manera definitiva. Ha participado en los Juegos Universitarios, representando a su Facultad, y en el Campeonato Nacional Universitario. Es un jugador joven que tiene mucho futuro”. *g*

SAÚL AQUINO



# TESOROS DE EGIPTO





**Palacio de Minería**  
Hasta el 30 de septiembre  
Miércoles - domingo  
10 a 17:45 horas

Crónica fotográfica: Juan Antonio López.



## DIRECTORIO



**Dr. Enrique Graue Wiechers**  
Rector

**Dr. Leonardo Lomeli Vanegas**  
Secretario General

**Dr. Alfredo Sánchez Castañeda**  
Abogado General

**Dr. Luis Álvarez Icaza Longoria**  
Secretario Administrativo

**Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda**  
Secretaria de Desarrollo Institucional

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

**Dr. William Henry Lee Alardín**  
Coordinador de la  
Investigación Científica

**Dra. Guadalupe Valencia García**  
Coordinadora de Humanidades

**Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz**  
Coordinadora para la Igualdad de Género

**Dra. Rosa Beltrán Álvarez**  
Coordinadora de Difusión Cultural

**Mtro. Néstor Martínez Cristo**  
Director General  
de Comunicación Social

**Mtro. Rodolfo González Fernández**  
Director de Información



**Director Fundador**  
Mtro. Enrique González Casanova

**Director de Gaceta UNAM**  
Juan Pablo Becerra-Acosta M.

**Subdirector de Gaceta UNAM**  
Daniel Francisco Martínez

**Gaceta Digital**  
Hugo Maguey

**Jefe de Diseño**  
Paco Domínguez

**Coordinador Gráfico**  
Miguel Ángel Galindo Pérez

**Redacción**  
Pía Herrera, Patricia Martínez,  
Leticia Olvera, Alejandra Salas,  
Karen Soto, Alejandro Toledo,  
Cristina Villalpando y Roberto Gutiérrez

**Gaceta UNAM** aparece los lunes y jueves publicada por la Dirección General de Comunicación Social. Oficina: Edificio ubicado en el costado sur de la Torre de Rectoría, Zona Comercial. Tel. 5622-1456, 5622-1455. Certificado de licitud de título No. 4461; Certificado de licitud de contenido No. 3616, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresión: La Crónica Diaria S.A. de C.V., Calz. Azcapotzalco La Villa, No. 160, Col. Barrio de San Marcos, Del. Azcapotzalco, CP. 02020, Ciudad de México, Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo 04-2010-040910132700-109, expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Néstor Martínez Cristo. Distribución gratuita: Dirección General de Comunicación Social, Torre de Rectoría 2o. piso, Ciudad Universitaria.

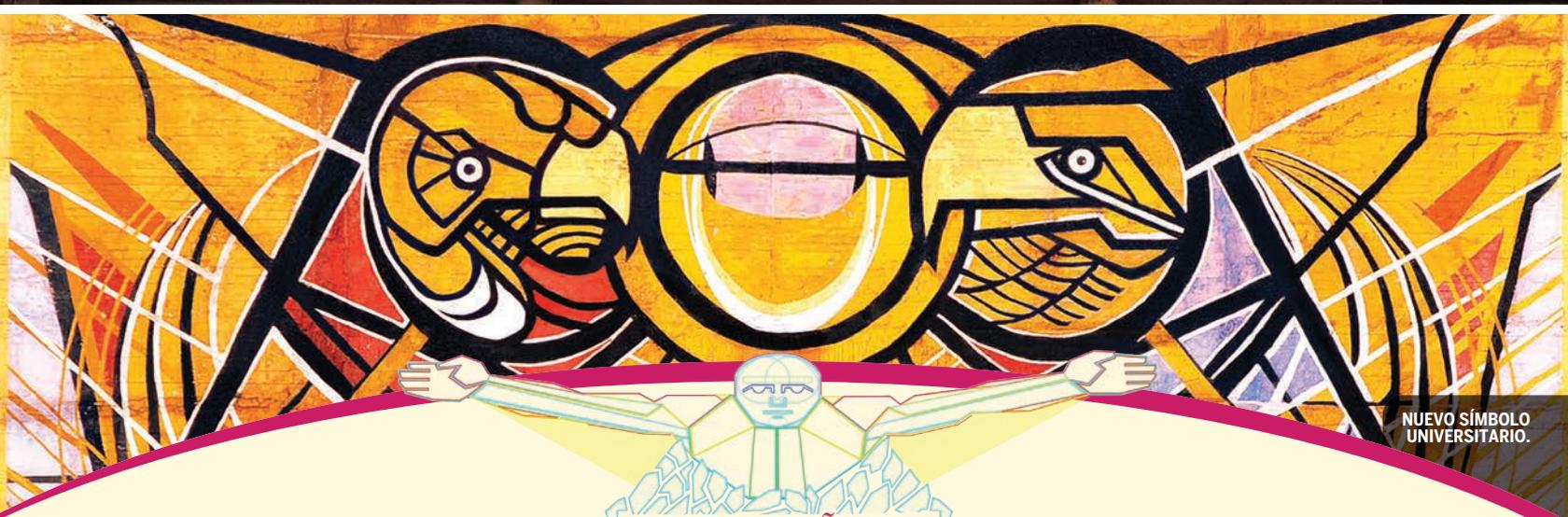
**Número 5,300**



EL PUEBLO A LA UNIVERSIDAD, LA UNIVERSIDAD AL PUEBLO.  
POR UNA CULTURA NACIONAL NEOHUMANISTA DE PROFUNDIDAD UNIVERSAL.



EL DERECHO  
A LA CULTURA.



NUEVO SÍMBOLO  
UNIVERSITARIO.

UNAM, 100 AÑOS DE

## MURALISMO

### *SIQUEIROS EN CIUDAD UNIVERSITARIA: MURALES CALLEJEROS*

David Alfaro Siqueiros



1952-1956



Escultopintura formada por un relieve de estructuras de hierro revestidas de cemento, cubiertas con mosaicos de vidrio. Vinilita/concreto



Rectoría, muro sur, fachadas norte y oriente

La composición de esta obra es un logro cinético del artista, ya que "fue resuelta desde el mayor número posible de ángulos correspondientes al desplazamiento del transeúnte". Estaba pensada para ser recorrida a pie y observada desde un automóvil en marcha.

ACADEMIA | 12-15

# UNAM POSGRADO



## CONVOCATORIA PARA INGRESO A PROGRAMAS DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



GACETA  
UNAM

SUPLEMENTO ESPECIAL  
Ciudad Universitaria, 30 de mayo de 2022



## CONVOCATORIA PARA INGRESO A PROGRAMAS DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, a través de los Comités Académicos de los programas de posgrado participantes en la presente Convocatoria, con fundamento en los artículos 3º, fracción VII, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2º de la Ley General de Educación; 1º y 2º, fracción I, de su Ley Orgánica; 1º, 4º y 87 de su Estatuto General; 1º, 4º, 41, 42, 51 y 52 del Reglamento General de Estudios Universitarios; 16 del Reglamento General de Inscripciones; 1º, 3º, párrafo tercero, 8º, 54, 56, fracción V, del Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP) y; 11 y 12 de los Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado (LGFP),

### CONVOCA

a aspirantes mexicanos y extranjeros con interés en participar en el proceso de selección para ingresar al semestre 2023-2 que iniciará el 30 de enero del 2023, a alguno de los planes de estudio ofertados por los siguientes programas de posgrado.

#### Área I. Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

- Maestría en Ciencias Matemáticas
- Doctorado en Ciencias Matemáticas  
<http://www.posgrado.unam.mx/matematicas/>
- Doctorado en Ingeniería  
<http://ingen.posgrado.unam.mx/>
- Maestría en Astrofísica
- Doctorado en Astrofísica  
<http://www.astroscu.unam.mx/POSGRADO/>
- Doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación  
<http://www.mcc.unam.mx/>
- Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales  
<https://www.pceim.unam.mx/>
- Doctorado en Ciencias de la Tierra  
<http://www.pctierra.unam.mx/>
- Maestría en Ciencias (Física)
- Doctorado en Ciencias (Física)  
<http://www.posgrado.fisica.unam.mx/>

## Área II. Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

- Doctorado en Ciencias Biomédicas  
<http://www.pdcb.unam.mx/>
- Maestría en Enfermería
- Doctorado en Enfermería  
<http://www.posgrado.unam.mx/enfermeria/>
- Maestría en Ciencias Bioquímicas
- Doctorado en Ciencias Bioquímicas  
<http://www.mdcbq.posgrado.unam.mx/>
- Maestría en Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Maestría en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal
- Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal  
<http://www.posgrado.unam.mx/saludanimal/>
- Maestría en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud
- Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud  
<http://www.pmdcmos.unam.mx/>
- Maestría en Ciencias Químicas
- Doctorado en Ciencias Químicas  
<http://cienciasquimicas.posgrado.unam.mx>
- Maestría en Ciencias Biológicas
- Doctorado en Ciencias Biológicas  
<https://pcbiol.posgrado.unam.mx/>
- Maestría en Ciencias del Mar y Limnología
- Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología  
<http://www.posgrado.unam.mx/pcmarylimnologia/>

### Área III. Ciencias Sociales

- Doctorado en Antropología  
<http://www.posgrado.unam.mx/antropologia/>
- Maestría en Administración
- Maestría en Finanzas
- Maestría en Auditoría
- Maestría en Informática Administrativa
- Doctorado en Ciencias de la Administración  
<http://posgrado.fca.unam.mx/>
- Maestría en Derecho
- Maestría en Política Criminal
- Doctorado en Derecho  
[http://derecho.posgrado.unam.mx/site\\_cpd/public/inicio](http://derecho.posgrado.unam.mx/site_cpd/public/inicio)
- Doctorado en Economía  
<http://www.posgrado.unam.mx/economia/>
- Maestría en Trabajo Social  
<http://www.posgrado.unam.mx/trabajosocial/>

### Área IV. Humanidades y de las Artes

- Doctorado en Filosofía  
<http://www.posgrado.unam.mx/filosofia/>
- Maestría en Pedagogía
- Doctorado en Pedagogía  
<http://www.posgrado.unam.mx/pedagogia/>
- Maestría en Historia del Arte
- Doctorado en Historia del Arte  
<https://historiarte.esteticas.unam.mx/>

## Requisitos y Condiciones

En apego a la Legislación Universitaria, de conformidad con el artículo 8° del Reglamento General de Estudios de Posgrado, las personas interesadas en participar deberán cumplir con todas las condiciones, requisitos, trámites y procedimientos descritos en los **INSTRUCTIVOS** correspondientes a esta Convocatoria, mismos que estarán disponibles **después del 30 de mayo del 2022**, en: <http://www.posgrado.unam.mx/admision/enero2023>, en el entendido de que al **registrarse al proceso de selección aceptan los términos y condiciones de esta Convocatoria y sus Instructivos**.

### Los aspirantes deberán:

1. Leer por completo y aceptar los términos y condiciones de esta Convocatoria, del Instructivo y del plan de estudios del programa de posgrado correspondiente.
2. Atender los trámites y procedimientos de cada una de las etapas establecidas en el Instructivo del programa de posgrado correspondiente, en las fechas que al efecto se señalen.
3. En el caso de haber realizado estudios en el extranjero, atender en tiempo y forma los trámites que al efecto se señalen en el Instructivo del programa de posgrado correspondiente, para cumplir con el apostille o legalización de los documentos. Además, deberán anexar la constancia de equivalencia del promedio general, emitida por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE) de la UNAM. Consultar la página: <https://www.dgire.unam.mx/webdgire/equivalencia-de-promedio/>
4. Corresponderá a las y los aspirantes extranjeros, en caso de ser aceptados, llevar a cabo, bajo su responsabilidad, los trámites que les sean requeridos por el Instituto Nacional de Migración para contar con la calidad migratoria que les permita realizar sus estudios en esta Institución.
5. Cumplir con el proceso de selección establecido por el Comité Académico del programa, con base en los requisitos y criterios académicos de ingreso del plan de estudios seleccionado, sus normas operativas y los especificados en el Instructivo de la Convocatoria.
6. Realizar su registro al proceso de selección ingresando a la página <https://posgrado.dgae.unam.mx/ingreso/> en las fechas establecidas para tal efecto, en esta Convocatoria.
7. Consultar los resultados del proceso de selección, ingresando al **sitio web del programa de posgrado correspondiente** a partir del 13 de diciembre del 2022.
8. En caso de ser aceptadas por el programa de posgrado elegido, realizar los trámites de acuerdo con lo señalado en el **Instructivo de inscripción** que se publicará junto con los resultados del proceso de selección.

## Etapas y calendario del proceso de ingreso

El proceso se llevará a cabo en etapas seriadas. Los aspirantes deberán atenderlas de manera puntual, como se indica en la siguiente tabla.

ETAPA	FECHA
<b>Registro de aspirantes y envío de la documentación</b> en línea, a través del sistema de la Dirección General de Administración Escolar (DGAE).	Inicia a las 10:00 horas del 1° de agosto y finaliza a las 19:00 horas del 12 de agosto 2022 ( <b>hora del centro de México</b> ).
<b>Proceso de selección</b> conforme a lo establecido por el Comité Académico del programa elegido.	El Comité Académico de cada Programa define su propio calendario para el proceso de selección, por lo que es muy <b>IMPORTANTE</b> consultar las fechas precisas en el <b>INSTRUCTIVO</b> del programa de interés.
<b>Publicación de resultados</b> por parte del programa.	13 de diciembre del 2022.
<b>Entrega documental</b> en la DGAE.	Del 10 al 13 de enero del 2023, en el Local de Registro de Aspirantes (Ciudad Universitaria). Del 16 al 20 de enero del 2023, en sedes foráneas

## Restricciones

La UNAM, conforme al artículo 1° de su Ley Orgánica, está interesada en “formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos” útiles a la sociedad que reúnan los requisitos de ley, por tal motivo:

- a) El incumplimiento de alguno de los requisitos, etapas, documentos o condiciones establecidos en la presente Convocatoria y/o su Instructivo, o bien cualquier irregularidad que la persona aspirante cometa durante el proceso de selección, traerá como consecuencia la cancelación de su registro, por lo que no podrá continuar con dicho proceso.

- b) Se cancelará el registro de la persona aspirante que sea suplantada o sustituida, que proporcione datos o información falsa o exhiba documentos falsos o fraudulentos. Si dicha circunstancia se descubre en cualquiera de las etapas o con posterioridad a la conclusión del proceso de selección, inclusive si resultara seleccionada, se cancelará la inscripción quedando sin efectos todos los actos derivados de la misma, de acuerdo con lo señalado en el artículo 11 del Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- c) Se entenderá que renuncian a su inscripción las personas aspirantes aceptadas que no hayan cumplido con todos los requisitos y completado los trámites correspondientes, en las fechas que para tal efecto se hayan establecido en el Instructivo de inscripción, de acuerdo con el artículo 10 del Reglamento General de Estudios de Posgrado. De ser así, la persona aspirante tendrá que esperar la publicación de la siguiente convocatoria para postularse nuevamente.
- d) En ningún caso, la aceptación a uno de los programas de posgrado ofertados garantiza el otorgamiento de beca o apoyo económico alguno.

## ACLARACIONES

En caso de tener alguna duda en cualquiera de las cuatro etapas del proceso, los interesados deberán ingresar a la página: <http://www.posgrado.unam.mx/admision/enero2023>, en donde encontrarán los instructivos de cada programa de posgrado y la descripción detallada de cada una de las etapas.

Derivado de las condiciones generadas por la actual pandemia y con el objeto de salvaguardar la salud de las y los aspirantes, los términos, condiciones y fechas descritas en esta Convocatoria y sus respectivos Instructivos estarán sujetas a cambios, sin previo aviso, por lo que les corresponderá estar al pendiente y sujetarse a las modificaciones acatando cada una de ellas.

Consulta el aviso de privacidad en  
[https://www.dgae.unam.mx/aviso\\_privacidad.html](https://www.dgae.unam.mx/aviso_privacidad.html)

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”.  
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 30 de mayo del 2022.

**EL COORDINADOR GENERAL  
DR. MANUEL TORRES LABANSAT**

**Con fundamento en los artículos 72 y 73 fracciones I, II y XII del RGEP,  
así como 11, último párrafo de los LGFP**

