



# Qaceta

POLITÉCNICA



## KAVA YUU YAVI: AL RESCATE DEL MURCIÉLAGO

Foto murciélago: National Geographic

Número 1869 • 15 de junio de 2025 • Año LXI • Vol. 21

Buscan impedir que bacterias transfieran genes de resistencia a otras

Tiene IPN al mejor microbiólogo de México en la ENCB

Reflexionan regulación y dilema ético de la IA en Seminario Polinter pares



## DIRECTORIO

### INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Arturo Reyes Sandoval**  
DIRECTOR GENERAL

**Mauricio Igor Jasso Zaranda**  
SECRETARIO GENERAL

**Ismael Jaidar Monter**  
SECRETARIO ACADÉMICO

**Ana Lilia Coria Páez**  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**Yessica Gasca Castillo**  
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

**Marco Antonio Sosa Palacios**  
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

**Javier Tapia Santoyo**  
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

**Noel Miranda Mendoza**  
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN  
Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

**José Alejandro Camacho Sánchez**  
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS  
E INSTALACIONES

**Marx Yazalde Ortiz Correa**  
ABOGADO GENERAL

**Modesto Cárdenas García**  
PRESIDENTE DEL DECANATO

**Orlando David Parada Vicente**  
COORDINADOR GENERAL DE PLANEACIÓN  
E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

**Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro**  
COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO  
NACIONAL DE CÁLCULO

**Marco Antonio Ramírez Urbina**  
COORDINADOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL

### GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Ricardo Gómez Guzmán**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE REDACCIÓN

**Felisa Guzmán y Leticia Ortiz**  
EDITORAS

**Zenaida Alzaga, Adda Avendaño, Cecilia Balderas,  
Rocío Castañeda, Enrique Soto y Claudia Villalobos**  
REPORTEROS

**Nubia Hernández y  
Cristian Roa**  
COLABORADORAS

**Jorge Aguilar, Javier González,  
Enrique Lair e Israel Vera**  
FOTÓGRAFOS

**Ernesto Cacique**  
TOMA DE DRON

### DIVISIÓN DE DIFUSIÓN

**Ricardo Urbano Lemus y  
Gloria Serrano Flores**  
COLABORACIÓN ESPECIAL

### DEPARTAMENTO DE DISEÑO

**Oscar Cañas, Verónica Cruz, Jorge Fernández,  
Naomi Hernández, Adriana Pérez, Marco Ramírez,  
Rodrigo Romero y Esthela Romo**  
DISEÑO, FORMACIÓN Y VIDEO

**Liliana García, Jorge Juárez, Ricardo Mandujano,  
Edén Vergara y Rosalba Zárate**  
COMMUNITY MANAGER Y  
DISEÑO WEB

**www.ipn.mx**  
**www.ipn.mx/imageninstitucional/**

### SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES



**Gaceta Politécnica**, Año LXI, No. 1869, 15 de junio de 2025. Es una publicación quincenal editada por el IPN a través de la Coordinación de Imagen Institucional, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", av. Luis Enrique Erro s/n, col. Zacatenco, C.P. 07738, Ciudad de México. Conmutador: 55 5729-6000 ext. 50041. [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx) Reserva de Derechos al Uso Exclusivo no. 04-2008-012813315000-109. Licitud de Título no. 3302; Licitud de Contenido no. 2903, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso Sepomex no. IM09-00882.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

# NÚMERO 1869

15 DE JUNIO DE 2025



# ÍNDICE

- 4 Editorial
- 5 Necesario, regular Inteligencia Artificial
- 8 Monitorean hongo para evitar colapso de murciélagos
- 12 Buscan estrategias para frenar resistencia bacteriana a antibióticos
- 17 En Tao Wang Hu, mejor investigador en Microbiología de México
- 19 Elige Argentina a joven ingeniero químico del IPN
- 22 La sostenibilidad en el futuro de los *rankings* universitarios
- 26 Añanza IPN prácticas internacionales en gestión ambiental
- 28 Cuidado integral para la salud deportiva
- 31 #DecanatoValoresEHistoria
- 32 Lotería Cultural, Deportiva y más...

# EDITORIAL

La ciencia, el compromiso social y el respeto por la vida son valores apreciados y cultivados con particular esmero en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), mismos que cobran especial relevancia cuando sus investigadores suman esfuerzos en la conservación y cuidado de especies fundamentales para la supervivencia de los seres humanos.

En la presente edición, el descubrimiento del hongo causante del síndrome de la nariz blanca (SNB) en algunas especies de murciélagos al sur de México, ha encendido focos amarillos, pues podrían estar en riesgo estos especímenes, los cuales desempeñan un papel ecológico esencial en la naturaleza y en el mantenimiento de la diversidad biológica.

Muchas veces estigmatizados, los murciélagos actúan como polinizadores de plantas silvestres al dispersar semillas de los frutos que consumieron en áreas diversas, comportamiento crucial para el mantenimiento saludable de los ecosistemas al regenerar los bosques y selvas, y enriquecer así la diversidad vegetal.

Los únicos mamíferos voladores de la naturaleza proporcionan otro valioso servicio a la humanidad, como el control de plagas al alimentarse de insectos que invaden plantíos o que son portadores de graves enfermedades como dengue, chikungunya y zika, por lo que su bienestar repercute indirectamente en la salud del ser humano.

La investigación, encabezada por científicos del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, y en la que participan especialistas de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM), Autónoma Metropolitana (UAM), Xochimilco, y Autónoma de Yucatán (UAY), además del grupo DIMYGEN-CEGES, se ha centrado en determinar la estructura y genética del hongo que afecta a algunas especies de murciélagos.

El hongo los invade de manera pertinaz mientras se encuentran en hibernación, sin defensa; la afección cutánea comienza a avanzar en alas, membranas y rostro. Los especialistas han encontrado individuos, machos y hembras, algunas incluso abrazando a sus crías, sin vida, a causa del SNB.

Los resultados, reportados en una revista científica de alto impacto internacional, permitirán establecer un programa de monitoreo y educación que buscará sensibilizar a las poblaciones acerca de los efectos devastadores del hongo sobre las diversas especies de murciélagos.

Las investigaciones seguirán, persistentes, hasta contar con un panorama completo del problema y brindar la protección necesaria a estas especies, en un esfuerzo colectivo en el que la ciencia y el medio ambiente se integran para construir un futuro más sustentable y armonioso con la naturaleza.



# Necesario, regular Inteligencia Artificial

En la Semana Franco-Mexicana de IA, la primera etapa del Seminario Polinter pares 2025, realizada en el corredor de cómputo del IPN, se expusieron avances, tendencias científicas y desafíos contemporáneos en diversos temas coyunturales que buscan transitar de las prácticas actuales hacia una evolución total con Inteligencia Artificial

**ADDA AVENDAÑO/ROCÍO CASTAÑEDA**

**A**cadémicos e investigadores coincidieron en la importancia de establecer marcos regulatorios internacionales en todo lo que concierne a la Inteligencia Artificial (IA), con la finalidad de otorgar seguridad clínica, proteger los datos personales y decidir quién responderá ante posibles errores.

Lo anterior se planteó durante el Seminario Polinter pares 2025, organizado por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuya primera etapa se realizó del 2 al 6 de junio en la "Semana Franco-Mexicana de Inteligencia Artificial: Transiciones de la teoría a las aplicaciones", en la que especialistas coincidieron en la importancia de regular la IA para conformar una normatividad general que incluya los derechos humanos y la ética, así como la protección de datos personales para minimizar riesgos.



*En el evento, especialistas coincidieron en regular la IA para conformar una normatividad que incluya los derechos humanos y la ética, así como la protección de datos personales*

Considerada como un parteaguas en la forma de entender, colaborar y enfrentar los grandes desafíos del siglo XXI, la Inteligencia Artificial no puede ser considerada como una herramienta aislada, sino como un conjunto de técnicas y modelos que, al integrarse a los sistemas de salud, economía, instituciones sociales y académicas, han redefinido los límites de lo posible y plantea nuevos retos como la creación de leyes que regulen su aplicación, desde un ángulo ético y educativo.

### **REGULACIÓN Y ÉTICA DE LA IA**

“En el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial resalta la importancia de proteger los datos personales, los cuales deben ser tratados confidencialmente para evitar la violación de los derechos fundamentales”, manifestó el doctor Martín Manjarrez Betancourt, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), durante el panel “Retos legales y éticos de la Inteligencia Artificial: hacia una gobernanza responsable”.

Por su parte, los estudiantes de Maestría de la UNAM, Carlos Daniel López Ríos y José Juan Coria, este último también investigador en IA en el sistema jurídico, coincidieron en que es fundamental que la sociedad conozca el funcionamiento de los algoritmos de esta tecnología, los datos que adquiere y el tratamiento de esa información personal.

En cuanto a la práctica de conductas delictivas, los expertos señalaron que existe un debate sobre la creación de una tercera persona jurídica, además de la física y moral, la cual sería sujeta a alguna sanción en caso de detectar un mal uso de la Inteligencia Artificial.

En el ámbito académico, los especialistas consideraron que es una herramienta de apoyo para mejorar el desempeño de las y los alumnos, pero debe limitarse porque puede acotar el desempeño y la capacidad de investigación del estudiantado, además de que puede vulnerar derechos de autor, que deben ser citados de manera adecuada.

En tanto, Salma Leticia Jalife Villalón, del Centro México Digital; Eleazar Aguirre Anaya, del Centro de Investigación en Computación (CIC); Juan Antonio Rodríguez Hernández, de la Asociación Alumni México-Francia, y Marco Antonio Moreno Ibarra, director general de Desarrollo, Transferencia de Tecnología e Innovación, de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti), coincidieron en que es imprescindible crear conciencia desde la infancia sobre la ética, principios y respeto hacia las personas al utilizar la Inteligencia Artificial.

Al participar en el panel “Educación, ética, seguridad y regulación de la IA”, los expertos hablaron sobre el papel preponderante y la corresponsabilidad que deben tener academia, gobierno, industria y sociedad para garantizar los derechos humanos durante el desarrollo de modelos normativos y uso de la herramienta tecnológica, que deben adaptarse al contexto de México.



#### DATO DE INTERÉS

Las siguientes etapas del Seminario PolinterPares 2025 se realizarán en los meses de julio, octubre y noviembre en modalidades virtual, mixta y presencial, respectivamente, y serán sobre metodologías de investigación, gestión integral de riesgos y seguridad alimentaria.

En tanto, el doctor Jorge García Flores, presidente de la Maison Universitaire Franco-Mexicaine (Muframex), aseguró que es indispensable desmitificar las narrativas de IA para poder anclar esta tecnología a la realidad, de ahí la importancia de los esfuerzos de la comunidad científica México-francesa para alfabetizar a la población en cuanto al uso de esta tecnología. "Es necesario usar la ciencia, la razón científica y generar una cultura digital responsable", destacó.

#### SALUD, ENERGÍA Y CIBERSEGURIDAD

En el panel "Aplicación de la IA y la transición en salud", Yenny Villuendas

Rey, del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (Cide-tec); Rosa María Valdovinos Rosas, de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), y Gilberto Ochoa Ruiz, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Guadalajara, se coincidió en la importancia de establecer marcos regulatorios internacionales para otorgar seguridad clínica, proteger los datos personales y decidir quién responderá ante posibles errores.

Durante el panel "Uso de la IA como herramienta tecnológica en la transición energética", los doctores Gustavo Arroyo Figueroa, del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL); Felipe de Jesús González Montaña, de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Azcapotzalco, e Iván Galileo Martínez Cienfuegos, de la UNAM, destacaron que es posible integrar la Inteligencia Artificial en cualquier paso del proceso de generación de energía como son gestión, distribución, predicción de la demanda y detección de fallas.

Por su parte, la doctora Claudia Feregrino Uribe, encargada de la dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), señaló que pese a los peligros que representa el uso de la IA, también ha sido un gran apoyo en la seguridad informática, al utilizar modelos entrenados de Machine learning y otras aplicaciones para detectar patrones anómalos, malware, comportamientos sospechosos y prevención de fraudes.

Al hacer la declaratoria inaugural de la Semana Franco-Mexicana de Inteligencia Artificial, la secretaria de Investigación y Posgrado del IPN, Ana Lilia Coria Páez, resaltó que se eligió esta tecnología porque actualmente nos encontramos en un punto de inflexión histórico en donde los modelos de lenguaje, la IA generativa y los sistemas autónomos están redefiniendo la productividad y la creación de conocimiento, aunque también plantean críticas sobre equidad, transparencia y gobernanza. 



# Monitorean hongo para evitar colapso de murciélagos

El síndrome de la nariz blanca ha causado la muerte de millones de murciélagos en Estados Unidos; hasta el momento su presencia en México sólo se ha detectado en Oaxaca

**CLAUDIA VILLALOBOS**

Los descubrimientos hechos en la cueva del sur de Oaxaca *Kava Yuu Yavi*, que en lengua mixteca significa "Dolor con un agujero de agua", podrían significar un parteaguas para evitar el colapso de distintos tipos de murciélagos que, al ser atacados con la enfermedad del síndrome de la nariz blanca (SNB), pueden propiciar afectaciones ambientales.

Como parte de las líneas de investigación lideradas por el científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Miguel Ángel Briones Salas, en 2018 se inició un trabajo de campo en la cueva ubicada en San Pedro de los Molinos, región de la Mixteca, Oaxaca, donde un grupo de expertos

El síndrome de la nariz blanca parece estar presente únicamente en murciélagos que se encuentran en letargo e hibernando en sitios subterráneos

se percató de que varias especies de murciélagos presentaban afecciones en el tejido cutáneo, las alas, el pataño (membranas de la piel) y el rostro, lo cual marcó la pauta para iniciar un estudio multidisciplinario.

El investigador con 35 años de experiencia en mastozoología y adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, precisó que en aquella caverna se documentó la presencia del hongo *Pseudogymnoascus destructans* (*P. destructans*) en 11 murciélagos capturados y en 15 cadáveres de las especies *Myotis velifer*, *Dermanura azteca*, *Pteronotus mexicanus*, *Desmodus rotundus*, *Balantiopteryx plicata* y *Anoura geoffroyi*.

#### SIN REGISTRO

El integrante con el Nivel II del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) refirió que, aunque el síndrome de la nariz blanca tiene presencia en Europa, Estados Unidos y Canadá, hasta el momento –y de acuerdo con otros estudios realizados por científicos de distintas instituciones– no hay evidencia de su prevalencia en otras regiones de México, lo cual no significa que no represente un foco amarillo.

La importancia de estudiar dicho agente patógeno se debe a que los murciélagos desempeñan un papel ecológico vital en la naturaleza, así como en el mantenimiento de la diversidad biológica.

“Los murciélagos son muy importantes en los ecosistemas, debido a que fungen como dispersores de semillas, actúan como polinizadores de plantas silvestres como los agaves que dan origen al mezcal oaxaqueño, pero además son vitales para el control de plagas agrícolas e insectos como el mosquito *Aedes aegypti*, vector de enfermedades como dengue, chikungunya y zika, por lo que, la propagación del SNB en estos animales repercute en los ecosistemas, pero también afecta indirectamente la salud del humano”, expuso.



Miguel Ángel Briones Salas, científico del CIIDIR Oaxaca con M.en C. Gabriela Medina Cruz

#### LA HIBERNACIÓN

Oaxaca alberga la mayor riqueza de murciélagos en México, de acuerdo con los reportes existen 92 especies en esta entidad, de las cuales algunas hibernan, otras migran y otras hacen ambas cosas.

La hibernación implica una reducción extrema de la tasa metabólica, las frecuencias cardíaca y respiratoria, lo que permite al murciélago sobrevivir largos periodos sin alimento. Eligen lugares como minas, túneles o cuevas con la temperatura y humedad ideales para hibernar desde finales del otoño hasta principios de la primavera.

En medio de su estado de letargo y en espera del regreso de los insectos, cuando el clima se hace más templado, el patógeno fúngico aprovecha para infectar a los murciélagos.

De acuerdo con los estudios practicados en países del norte del Continente Americano, el investigador



politécnico informó que hasta ahora el síndrome de la nariz blanca parece estar presente únicamente en murciélagos que se encuentran en letargo e hibernando en sitios subterráneos; sin embargo, en México se desconoce si sólo ataca a especies hibernantes.

#### RED MULTIDISCIPLINARIA

Realizar un proyecto de esta envergadura de manera aislada no sería posible; por ello, el doctor Briones Salas ha construido una red de alianzas con expertos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco, de la Universidad Autónoma de Yucatán y con la empresa privada DIMYGEN-CEGES.

“Una vez que identificamos los organismos enfermos, ingresamos a la cueva con equipo especial (trajes, guantes, goggles y cubrebocas) para evitar infectarnos y contaminar las muestras, las cuales colocamos en bolsas individuales de papel”.

El material recopilado lo enviaron a los laboratorios de micología de la UAM y al grupo DIMYGEN-CEGES, en donde realizaron estudios moleculares, análisis morfológicos y micológicos para determinar la estructura morfológica y genética de *P. destructans*.

“Con estos estudios podremos analizar la prevalencia de la enfermedad y de esa forma tener datos precisos de su

duración, saber el grado de afectación que provoca a las diferentes especies de murciélagos que hay en la cueva, así como el comportamiento del contagio a lo largo del tiempo”, explicó el responsable de la Colección Mastozoológica del CIIDIR Oaxaca.

#### MONITOREO

El doctor Miguel Ángel Briones Salas destacó que los resultados obtenidos y recientemente reportados en la revista científica digital PLOS One bajo el título “Presencia del síndrome de la nariz blanca en murciélagos del sur de México”, marcarán la pauta para establecer un programa de monitoreo y educación para informar a las comunidades sobre el potencial efecto perjudicial que *P. destructans* puede tener sobre otras poblaciones y especies de murciélagos en un punto crítico de biodiversidad mesoamericana.

“Hace unos días realizamos trabajo de campo y encontramos madres y sus crías ya muertas por el síndrome de la nariz blanca, lo cual no habíamos visto en otras ocasiones. Con el monitoreo podremos visualizar nuevas aristas en torno al problema, también sabremos en qué época del año hay mayor infección y cuáles especies son las más afectadas. En conclusión, los monitoreos subsiguientes nos darán información más precisa para tener un mejor control del hongo”, puntualizó.

#### DATO DE INTERÉS

El grupo de investigación liderado por el científico Miguel Ángel Briones Salas ha observado que el hongo *P. destructans* hallado en Oaxaca se ha diseminado a un ritmo lento, no obstante que se comprobó que puede crecer a temperaturas entre 5° C y 28° C.

Los murciélagos eligen minas, túneles o cuevas con la temperatura y humedad ideales para hibernar



El doctor Briones Salas advirtió que la idea es diversificar la investigación a otros puntos para monitorear todo el país. Específicamente buscarán vigilar las áreas adyacentes del sitio de estudio en Oaxaca e incluirlas en un programa regional destinado a detectar nuevas áreas de dispersión de este hongo patógeno.

El grupo de investigación también pretende trabajar en torno a la educación ambiental entre la población para eliminar creencias de que los murciélagos son dañinos, que les pierdan el miedo y la aberración, para que, al contrario, tomen conciencia de la importancia que representan para los ecosistemas y para la salud del hombre.

“Es importante recalcar que lo que sabemos actualmente es que el hongo *P. destructans* únicamente afecta a ciertas especies de murciélagos y no representa ningún peligro para el hombre. El contagio del SNB es por contacto directo entre murciélagos, aunque el hombre es un vector potencial, ya que puede transportar las esporas del hongo de cueva en cueva, por ello después

de tomar las muestras se desinfecta y desecha el equipo”.

Una vez que la investigación avance, el científico politécnico consideró que se pondrán los resultados a disposición de biólogos, veterinarios y zootécnicos interesados en la búsqueda de algún tratamiento para inhibir el hongo y tener un método efectivo de control.

#### TRABAJO EN RED

El experto en el estudio de los murciélagos mencionó que los hallazgos del síndrome de la nariz blanca en Oaxaca han propiciado el trabajo en red, por lo que además de las colaboraciones con otras instituciones, buscará la participación de la Asociación Mexicana de Mastozoología para tratar de abatir el problema.

Ante este proyecto de ciencia de frontera, el doctor Miguel Ángel Briones Salas se mostró orgulloso de poder contribuir al bienestar de los murciélagos, a la conservación de la biodiversidad y con ello tener la oportunidad de engrandecer el quehacer científico del Instituto Politécnico Nacional. 

Con los estudios analizan la duración del SNB y el grado de afectación que provoca a las diferentes especies de murciélagos que hay en la cueva

#### PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca:

- \*Dr. Miguel Ángel Briones Salas
- \*M. en C. Héctor David Martínez Tamayo
- \*M. en C. Gabriela Elena Medina Cruz

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM):

- \*Dr. Víctor Sánchez Cordero
- \*Dr. Ángel Rodríguez Moreno
- \*Dr. Gabriel Gutiérrez Granados

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco:

- \*Dra. Judith Castellanos Moguel

Universidad Autónoma de Yucatán:

- \*Dra. Lizbeth Josefina González Herrera

Grupo DIMYGEN-CEGES:

- \*Dr. Javier Enrique Sosa Escalante
- \*Biol. Carla Gabriela May-Mutul,
- \*Biol. Paola Nicté López-González





# Buscan estrategias para frenar resistencia bacteriana a antibióticos

Las bacterias farmacorresistentes pueden causar infecciones en el ser humano más difíciles de tratar que las no resistentes. Esta situación incrementa los costos médicos, prolonga las estancias hospitalarias y aumenta la mortalidad

## CLAUDIA VILLALOBOS

El descubrimiento de la penicilina y la creación de diversos antibióticos representó un verdadero hito en la transformación de la medicina, ya que mediante estas sustancias se han salvado millones de vidas en el mundo, no obstante, la resistencia bacteriana es una constante batalla que actualmente representa un grave problema de salud pública, ya que –de acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)– para 2050 el número de muertes podría llegar a 10 millones de personas al año.

La veloz aparición de bacterias multi-resistentes y panresistentes ha propiciado que científicos de todo el mundo se enfoquen en la búsqueda de estrategias

para frenar este fenómeno caracterizado por la mutación genética que desarrollan éstas para evadir los fármacos, situación que propicia que las infecciones sean más difíciles de tratar que las causadas por bacterias sensibles.

Investigadores del Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica del Centro de Biotecnología Genómica (CBG) se han sumado a la estrategia lanzada por la OMS encaminada a atender la problemática a través de la búsqueda de inhibidores de proteínas del sistema de secreción de tipo cuatro, el cual juega un rol muy importante en la propagación de los genes de resistencia entre las diferentes comunidades bacterianas.

### RESISTENCIA ADQUIRIDA

Como parte de una estancia posdoctoral en el CBG, la doctora Jessica Lizbeth Ortega Balleza, quien realiza un proyecto de investigación en torno a la resistencia bacteriana bajo la asesoría del científico Gildardo Rivera Sánchez, adscrito al mismo centro, explicó que existen dos tipos de resistencia: la que de manera natural pueden presentar algunas bacterias a ciertos antibióticos, y la adquirida, que ocurre cuando las bacterias resistentes transmiten su material genético a bacterias sensibles o no resistentes a los antibióticos.

Debido a que la resistencia adquirida constituye un problema mayúsculo porque la evasión a los antibióticos avanza con mayor velocidad que la generación de nuevos medicamentos, la doctora Ortega Balleza destacó que su investigación se centra en la búsqueda de fármacos ya existentes y aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) para inhibir el mecanismo mediante el cual las bacterias resistentes a los antibióticos transmiten sus genes a microorganismos sensibles.

La especialista en química farmacéutica y en biotecnología mencionó que incluso en los antibióticos considerados de última elección terapéutica, se ha observado que, al poco tiempo de salir al mercado, empiezan a generar resistencias porque las bacterias se valen de distintos mecanismos para mutar.



*Jessica Lizbeth Ortega Balleza, especialista en química farmacéutica y en biotecnología, realiza el proyecto de investigación en torno a la resistencia bacteriana*

## LOS 5 MEJOR EVALUADOS

La especialista politécnica señaló que la estrategia de la que se valió para elegir los fármacos más apropiados para evaluar el mecanismo de transmisión genética (pilus conjugativo) es la bioinformática. Mediante esta herramienta computacional se evaluaron aproximadamente 11 mil medicamentos.

Después de realizar un análisis de acoplamiento molecular, de ese total escogieron los 127 que cumplieron con los mejores perfiles farmacocinéticos y farmacodinámicos para inhibir potencialmente la formación de pilus conjugativo.

“Dicha estructura constituye apéndices cortos en forma de pelo que se encuentran en la superficie de muchos de estos microorganismos, cuya función es permitir que se establezca contacto y/o intercambiar material genético con otras bacterias”.

“Al caracterizar la bacteria en estudio se determinó que posee proteínas implicadas en el mecanismo de transmisión genética y por ello nos podemos enfocar a evitar que se construya ese puente entre los dos microorganismos”, precisó.

Con el propósito de hacer más específico el estudio, la candidata a investigadora del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), refirió que, después del ensayo *in silico* con los 127 fármacos eligieron los cinco mejor evaluados, con los cuales se iniciará en breve la etapa experimental *in vitro*.

La doctora Ortega Balleza expuso que existen seis patógenos considerados los más virulentos y resistentes a los antibióticos: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp* conocidos como *ESKAPE*, por su acrónimo.

“Algunas de estas bacterias son gram positivas y poseen mecanismos de transferencia más complejos y difíciles de inhibir que las gram negativas, por ello de manera inicial nos hemos enfocado a las últimas, debido a que cuentan con una pared celular más delgada y que facilita la transferencia de forma más eficaz. Específicamente

estamos evaluando a la bacteria *Escherichia coli* y después valoraremos otras”, comentó.

## LOS PLÁSMIDOS SON CLAVE EN LA TRANSFERENCIA

Los plásmidos son moléculas de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) que juegan un papel determinante en la diseminación de la resistencia a antibióticos, porque tienen la capacidad de movilizar genes horizontalmente mediante un proceso conocido como conjugación.

Por ello, es importante estudiar las bacterias para verificar si poseen proteínas implicadas en dicho mecanismo, ya que su presencia indica la capacidad



La doctora Jessica Lizbeth Ortega Balleza con el asesor Gildardo Rivera Sánchez

#### DATO DE INTERÉS

Por elección natural y adaptación genética las bacterias tienden a volverse más resistentes a los antibióticos. Sin embargo, ese proceso se está acelerando de forma exponencial debido a que los antibióticos se utilizan en exceso y a menudo en contextos equivocados.

de la bacteria para transferir genes de resistencia a otras, contribuyendo a la propagación de la resistencia. Esto es posible detectarlo mediante técnicas de biología molecular como la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).

Como parte de los ensayos *in vitro* enfrentarán la bacteria resistente debidamente caracterizada –cuyos genes resistentes están plenamente identificados– con una sensible a todos los antibióticos. El proceso consiste en mezclar ambos microorganismos y a la par incorporar el fármaco que, en teoría bloquearía el pilus conjugativo con el propósito de inhibir la transferencia genética.

La experta del CBG explicó que, para evaluar la eficacia del fármaco en estudio, se realizará un ensayo que simula el proceso de transferencia de resistencia a antibióticos entre bacterias, en el que se mezclan dos tipos de bacterias:

una resistente a un antibiótico específico y otra sensible.

El objetivo es observar si la bacteria resistente transfiere su capacidad de resistencia a la sensible mediante un proceso llamado conjugación. Además, se utilizan dos compuestos control: la azida de sodio, a la cual el microorganismo resistente es sensible, y un antibiótico al que la bacteria sensible no puede sobrevivir.

Si el fármaco en estudio inhibe eficazmente la conjugación, la bacteria sensible no adquirirá la resistencia. Aclaró que esto permite confirmar si el fármaco impide la transferencia de genes de resistencia entre bacterias, lo cual es crucial para combatir la propagación de la resistencia a los antibióticos.

Si el fármaco en estudio inhibe eficazmente la conjugación, la bacteria sensible no adquirirá la resistencia. Aclaró que esto permite confirmar si el fármaco impide la transferencia de genes de resistencia entre bacterias, lo cual es crucial para combatir la propagación de la resistencia a los antibióticos.

#### EXPECTATIVAS

Aun cuando los ensayos *in silico* son prometedores, la simulación compu-

tacional no puede ser determinante. La doctora Ortega Balleza tiene confianza en que al menos dos de los cinco fármacos mejor evaluados tengan un efecto inhibitorio positivo sobre el mecanismo de transferencia genética, lo cual podría contribuir a disminuir la propagación de la resistencia adquirida.

Por su parte, el doctor Gildardo Rivera Sánchez destacó que derivado de los resultados que se obtengan *in vitro*, posteriormente se podría pensar en cambiar los sustituyentes químicos para mejorar y potencializar el efecto de los fármacos para que interfirieran con mayor eficacia en la transferencia genética entre bacterias.

El científico adscrito en el Nivel III del SNII aclaró que las bacterias siempre buscan nuevos mecanismos para mutar y evadir las opciones terapéuticas, pero si se logra bloquear la transmisión de genes se podría contribuir a disminuir la resistencia, lo cual sería una aportación muy importante.

#### CONCIENCIA, UN ARMA PODEROSA

Los investigadores politécnicos coincidieron en que, si bien es cierto que es necesario que la industria farmacéutica redoble esfuerzos para buscar nuevos antibióticos, es un hecho de que la población puede jugar un papel importante para disminuir la resistencia bacteriana a este tipo de fármacos y ejemplificaron que las medidas higiénicas, como el lavado frecuente de manos, reduce de manera importante la carga bacteriana y su transmisión entre las personas.

Hicieron énfasis en la importancia de concluir los tratamientos de acuerdo con las indicaciones médicas, así como evitar la automedicación y la compra ilegal de antibióticos, toda vez que la adquisición de éstos con receta se implementó para evitar la administración cuando se trata de infecciones virales y no es necesario su uso.

La lucha contra la resistencia bacteriana a los antibióticos requiere de un trabajo conjunto entre las farmacéuticas, los científicos y la población para frenar el desarrollo y la propagación de esta situación para asegurar que los antibióticos actualmente a nuestra disposición sigan siendo eficaces durante el mayor tiempo posible. **Q**



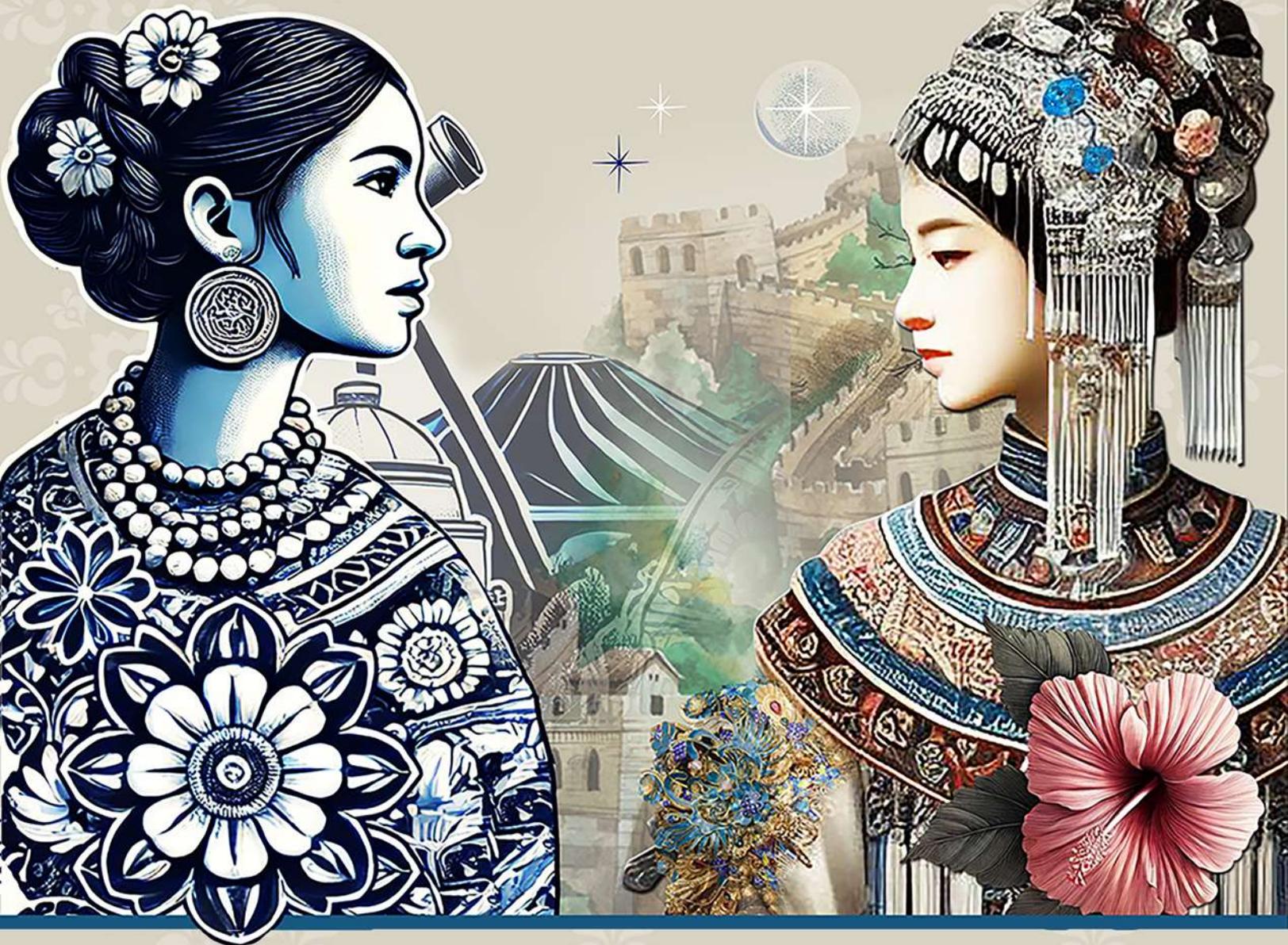


# XLII FERIA

## INTERNACIONAL DEL LIBRO

### DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

# 2025



Estado invitado, Puebla / País invitado, China

Centro Cultural Jaime Torres Bodet, Plaza Lázaro Cárdenas y Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Av. Instituto Politécnico Nacional, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 07738, Ciudad de México.

27 de junio al 6 de julio **ENTRADA LIBRE**





# En Tao Wang Hu,

## mejor investigador en Microbiología de México

El científico de la ENCB arribó al IPN en 1999 como parte del Programa de Excelencia, mediante el cual se atrajo talento científico internacional para fortalecer la investigación institucional

**ENRIQUE SOTO**

**E**l científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), En Tao Wang Hu, se posicionó en el primer lugar del *ranking* de la plataforma Research.com, en la categoría de Microbiología, clasificación México, con lo cual se integró al prestigiado grupo de investigadores líderes en diversas ramas científicas, cuyos artículos son citados y consultados por sus pares en el mundo.

Para el investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB),

en el estudio de los microorganismos (bacterias, hongos y virus) se encontrarán las respuestas a los problemas de la humanidad en temas de salud, alimentación, medio ambiente y calentamiento global.

Desde la óptica del científico de origen asiático, la Microbiología es clave para entender el mundo microscópico y afrontar en el futuro desafíos importantes para la salud de las personas. Enfatizó que un campo de investigación

que crece de forma importante es la microbiota: microorganismos que viven en el cuerpo y tienen funciones esenciales para la salud de las personas.

En Tao Wang Hu –originario de la provincia de Hebei, China–, sostuvo que este campo de estudio tiene relación con muchas disciplinas científicas y gracias a sus aportaciones ahora ya se cuenta con biofertilizantes, biopesticidas y plaguicidas que resuelven problemas en la agricultura.



El investigador –quien obtuvo su Doctorado en Microbiología en la Universidad Agrícola de China–, expresó su satisfacción porque, de acuerdo con el *ranking* de Research.com, en México hay cinco profesores-investigadores que se encuentran en esta prestigiada lista (categoría Microbiología) y, entre ellos, se ubica él, con la representación del Instituto Politécnico Nacional. “Estoy feliz porque ya tenemos un lugar entre los investigadores de todo el mundo”, acentuó.

Recordó que llegó a México en 1996: Después de haber fungido como investigador visitante en Estados Unidos, se incorporó a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el Centro de Investigación sobre Fijación de Nitrógeno, ubicado en Cuernavaca, Morelos. Manifestó que fue en 1999 cuando arribó al Politécnico, con el apoyo del Programa de Excelencia, con el que se atrajo talento científico internacional para fortalecer la investigación en esta casa de estudios.

En la ENCB, indicó, encontró un ambiente propicio para desarrollar sus proyectos de investigación, con el apoyo del Politécnico y del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, hoy Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti).

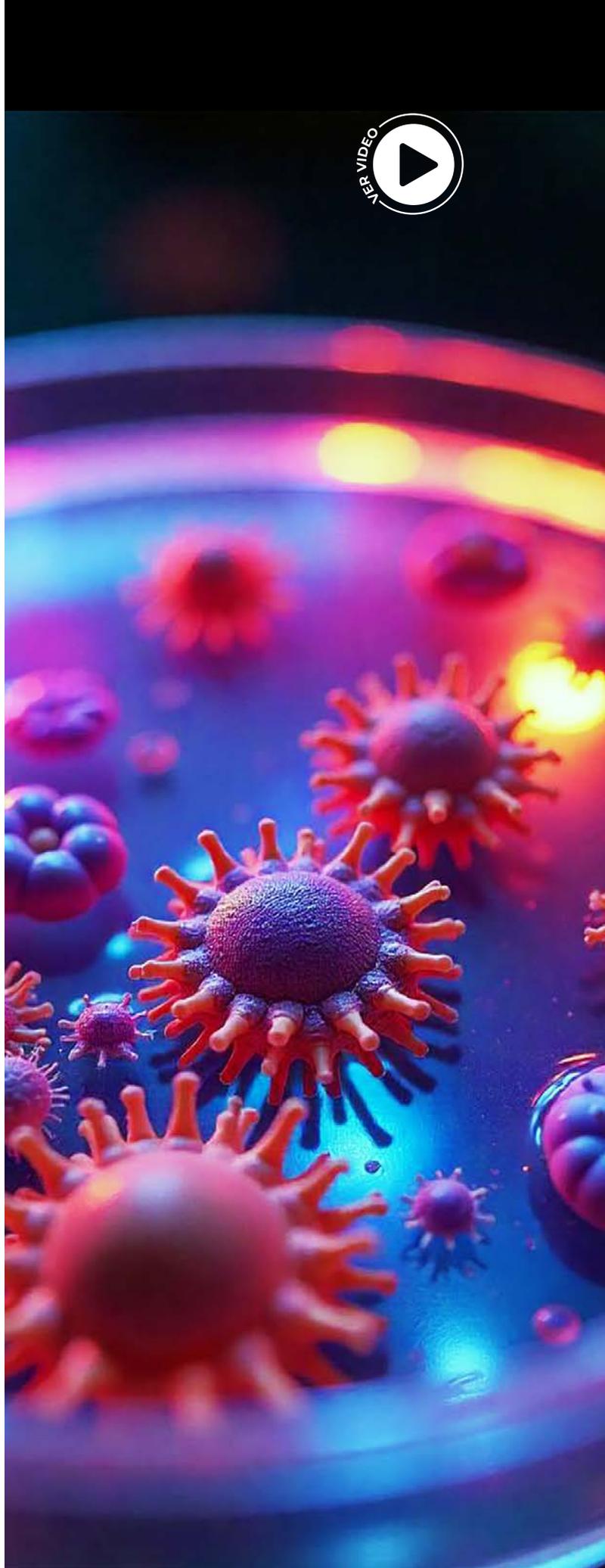
En las instalaciones del Laboratorio de Ecología Microbiana de la ENCB, donde ha formado a varias generaciones de científicos, el doctor En Tao manifestó que desde 2022 ha participado en el *ranking* de la plataforma Research.com, en la que ha logrado lugares destacados, pero en 2025 recibió este reconocimiento por lograr que otros investigadores realizaran 13,359 citas de sus publicaciones (273), con lo cual obtuvo el primer lugar en la categoría de Microbiología, clasificación México; esta hazaña lo posicionó en el lugar 1,800 en el *ranking* mundial.

En esta misma edición del *ranking*, el investigador del IPN –quien obtuvo Nivel III del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), de la Secihti–, también se colocó en el lugar número 7 de la categoría de Ciencia Vegetal y Agronomía, clasificación México, al lograr que sus artículos (273) obtuvieran 13,300 citas; con ello se ubicó en el lugar 494 del *ranking* mundial.

### **RANKINGS INTERNACIONALES**

Research.com es considerado el portal de investigación número uno para los científicos de diversas regiones del orbe. Facilita que los profesores, investigadores y estudiantes de maestría o doctorado accedan a conferencias en todo el mundo y también a publicaciones científicas relacionadas con sus líneas de investigación. Esta plataforma colabora con 450 universidades e instituciones de educación superior de diversas regiones del planeta.

El doctor En Tao Wang Hu es un ejemplo del esfuerzo que realizan los científicos politécnicos por posicionarse en los *rankings* internacionales y, con ello, contribuir a engrandecer el prestigio del IPN entre la comunidad científica internacional. 



# Elige Argentina a joven ingeniero químico del IPN



Francisco Nicolás Pérez Montes es uno de los 28 seleccionados de entre más de 700 aspirantes por el Argentina Internship Program para realizar nueve semanas de prácticas profesionales en una industria líder en generación de energía





## ADDA AVENDAÑO

Para poner en práctica los conocimientos adquiridos en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Francisco Nicolás Pérez Montes, estudiante de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), fue seleccionado por el Argentina Internship Program para realizar, del pasado 2 de junio al 8 de agosto, una estancia en la refinería de la empresa Pan American Energy (PAE), ubicada en Campana, en Buenos Aires, Argentina.

El proceso de selección, comentó el estudiante de Ingeniería Química Industrial, incluyó la convocatoria emitida por la Embajada de Argentina en México, la primera ronda de entrevistas estuvo a cargo de los integrantes de Puentes Abroad, coordinadores del proceso de reclutamiento, y una segunda entrevista la realizaron los representantes de las diferentes empresas que integran el programa de pasantía argentino, el único requisito fue contar con el 75 por ciento de carga académica acreditada.

“En la última entrevista me preguntaron por qué había aplicado para las empresas Honeywell, Pan American Energy y Aconcagua Energía, y yo les respondí que consideraba tener los conocimientos suficientes para cumplir con las tareas que se me indicaran en cualquiera de ellas, además porque soy una persona bastante funcional”, señaló Pérez Montes.

De un total de 716 aspirantes, sólo fueron seleccionados 28, muchos de ellos latinos provenientes de instituciones norteamericanas, lo que deja a Nicolás Pérez como el único estudiante de una escuela mexicana, y uno de los 17 que recibirá la capacitación en la compañía Pan American Energy, en la sección de AXION energy, donde se fabrican lubricantes.

Al estudiante politécnico, acostumbrado al manejo de espectrofotómetros y equipos de inyección de plásticos, pruebas de caracterización de sólidos, manejo de reactores a escala

### DATO DE INTERÉS

Los candidatos al Argentina Internship Program deben poseer habilidades de investigación y análisis, rendimiento académico y un fuerte deseo de aprender en un entorno profesional dinámico, que abarca seminarios de capacitación, prácticas con estrecha supervisión y tutoría por parte de la empresa, además de una serie de actividades culturales para conocer mejor al país anfitrión.



”  
Los politécnicos  
tenemos suficientes  
conocimientos y  
somos bastante  
buenos en la  
práctica, contamos  
con lo necesario  
para comernos al  
mundo

laboratorio y pruebas fisicoquímicas de diversos materiales, se le ha solicitado observar los procesos de producción y proponer mejoras.

“De acuerdo con lo que he aprendido de la carrera, las experiencias laborales en algunas empresas, y de mi servicio social en el Laboratorio de Catálisis y Materiales de la ESIQIE, creo contar con las herramientas necesarias para enfrentar cualquier reto que se me presente. No necesito especular ni saturarme de tanta información previa, cuando se presente el caso, lo sabré resolver”, señaló.

Originario del municipio de Atenco, Estado de México, Nicolás Pérez recordó que, en una etapa de su vida, se negaba a estudiar, porque pensaba que sus habilidades físicas eran suficientes para desenvolverse en trabajos de la zona como herrería, carpintería o comercio. “La situación económica de ese momento era complicada y yo sólo podía pensar en que trabajar era más importante que estudiar, por esa razón me tuve que dar de baja temporal”.

No obstante, persistió su interés por continuar con la carrera y la insistencia de su mamá para que regresara a la escuela, así que volvió a la ESIQIE y esta segunda etapa, confesó, la ha disfrutado más porque tiene otra pers-

pectiva mucho más relajada y con otra mentalidad. “Ahora sé que, aunque haya dificultades no necesito resolverlas de forma inmediata, es sólo hacer lo que puedo hacer y con eso basta”, aseguró.

Nicolás Pérez dijo estar muy agradecido con las experiencias, con todos los profesores y compañeros de los que ha aprendido, porque todo ese cúmulo de saberes lo han capacitado y le han permitido aprovechar esta oportunidad para demostrar que en el IPN se tienen conocimientos a la altura de grandes empresas internacionales.

En este sentido, invitó a las y los politécnicos a que se atrevan a aplicar para un programa de entrenamiento internacional, como es el Argentina Internship Program que, aunque puede sonar abrumador de inicio, es una oportunidad para expandir sus experiencias y adquirir mayor conocimiento, es tan sólo tener la confianza de que se pueden hacer cosas más grandes.

“Los politécnicos tenemos suficientes conocimientos y somos bastante buenos en la práctica, contamos con lo necesario para comernos al mundo, sólo hace falta alimentar esa confianza y apoyarnos más entre nosotros, porque cada uno somos el resultado de un trabajo en equipo”, resaltó. ♀





# La sostenibilidad

## en el futuro de los *rankings* universitarios

### 1. PRESENTACIÓN

- En la actualidad, los *rankings* universitarios se han convertido en uno de los principales instrumentos de medición y comparación de las Instituciones de Educación Superior (IES) a nivel internacional. El rol principal de estos *rankings* es proveer información sintetizada sobre el estatus de los sistemas educativos y las universidades, tanto para el público general como para los responsables de la toma de decisiones en las IES de conformidad con un conjunto de criterios preestablecidos.
- En años recientes, los *rankings* han sido utilizados como una herramienta de apoyo para la planificación, establecimiento y evaluación de políticas educativas, lo que facilita el establecimiento de parámetros para la supervisión del progreso de implementación de éstas en los diferentes niveles de gestión educativa superior.
- Sin embargo, es importante matizar que los *rankings*, a pesar de su popularidad y su capacidad para sintetizar información compleja, no deben considerarse como el único referente para evaluar la calidad de las universidades ni para la toma de decisiones. Diversos autores e investigaciones advierten sobre las limitaciones y sesgos inherentes a estos sistemas de clasificación, que pueden llevar a percepciones erróneas y a decisiones precipitadas.
- Uno de los grandes cuestionamientos que se han hecho hacia los *rankings* es la forma en la que se evalúa a las instituciones, resaltando la simplificación excesiva de la realidad al reducir la complejidad de la calidad universitaria a un conjunto limitado de indicadores, sin tomar en cuenta que

las universidades son organizaciones multifacéticas con diferentes misiones, perfiles y fortalezas, con lo cual hay una tendencia marcada a asignar las posiciones más altas a aquellas que tienen una orientación focalizada a la investigación y producción científica, principalmente en ciencias duras.

- A pesar de ello, no se puede negar el hecho de que, en los últimos años, los *rankings* han adquirido funciones informativas, comparativas, incentivas, de mercadotecnia y de legitimación; asimismo, una de las razones por las cuales son el centro de interés de las IES, es por el hecho de que en muchas ocasiones son consultados por los estudiantes como referencia para elegir la institución en donde realizarán sus estudios, o bien, para buscar opciones de movilidad académica.
- En los últimos años y derivado del contexto internacional, específicamente del agravamiento de uno de los grandes problemas globales como es el deterioro ambiental, se ha observado un interés creciente en los estudiantes por el compromiso con la sostenibilidad, lo cual ha impactado directamente a la metodología de muchos de los *rankings* universitarios.

### 2. IDEAS CENTRALES

- En la actualidad, los *rankings* están experimentando una transformación significativa para reflejar la creciente importancia de la sostenibilidad en el panorama educativo global. Esta evolución responde a la mayor concientización de los estudiantes sobre el impacto ambiental y

social, lo que los lleva a elegir universidades alineadas con sus valores y que contribuyan al mundo de manera positiva.

- Algunos de los cambios más importantes que se han incorporado como parte de las metodologías de los *rankings* son:
  - **Incorporación de indicadores de sostenibilidad:** Las clasificaciones están integrando indicadores que miden el impacto ambiental, social y de gobernanza de las universidades. Estos indicadores pueden incluir el volumen de investigación centrada en la sostenibilidad, la reputación de la educación sostenible y el impacto de los egresados en el sector ambiental.
  - **Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU):** Algunas clasificaciones, como la Times Higher Education (THE) Impact Rankings, están midiendo a las universidades en función de su contribución a los 17 ODS.
  - **Énfasis en la transparencia y la rendición de cuentas:** Como parte de las modificaciones, se ha incorporado un componente de transparencia y rendición de cuentas en la presentación de informes sobre sostenibilidad. En ese sentido, las agencias que elaboran estos *rankings* buscan verificar las afirmaciones de las universidades utilizando múltiples fuentes y solicitando evidencia que respalde los reportes de las instituciones.

#### CONSIDERACIONES:

- Frente a un panorama como el que se presenta actualmente en el que se requiere un cambio radical para detener el deterioro del planeta, resulta alentador que los estudiantes estén cada vez más preocupados por la sustentabilidad y busquen instituciones que compartan sus valores.

- Este cambio en la mentalidad de los jóvenes, como se ha mencionado anteriormente, impacta directamente a las universidades, que se ven en la necesidad de mejorar su desempeño en materia de sustentabilidad para continuar siendo atractivas para los estudiantes.
- Algunos de los criterios que se toman en cuenta en las metodologías para elaborar los *rankings* en muchas ocasiones son inaccesibles para algunas instituciones y esto conlleva a que las universidades con mayores recursos económicos, más tradición, etc., accedan a una buena posición. Por ello, la incorporación de otro tipo de variables (como las de sostenibilidad), representan una oportunidad para que las universidades menos favorecidas por otros indicadores emprendan acciones que los ayuden a subir algunas posiciones en estas listas.
- Las clasificaciones están incentivando a las universidades a ser más transparentes y responsables en la presentación de informes sobre sus prácticas de sostenibilidad, lo cual en el largo plazo impactará positivamente a la gestión integral de las IES.

#### DESAFÍOS:

- En ocasiones, la presión por ascender en los *rankings* puede llevar a una homogeneización de las universidades, incentivando a las IES a adoptar modelos y estrategias similares a las de las otras mejor clasificadas, en detrimento de la diversidad y la especialización, situación que puede limitar la capacidad de las instituciones para responder a las necesidades específicas de sus comunidades y a los correspondientes desafíos locales.
- El hecho de que los criterios de sostenibilidad en los *rankings* sean relativamente nuevos, no implica necesariamente que no existan sesgos en las metodologías de medición. En ese sentido, aún se está trabajando en formas de medir, por ejemplo, la huella de carbono de una institución en específico, dado que los datos varían de una universidad a otra, y son medidas que se deberán estandarizar en los próximos años.

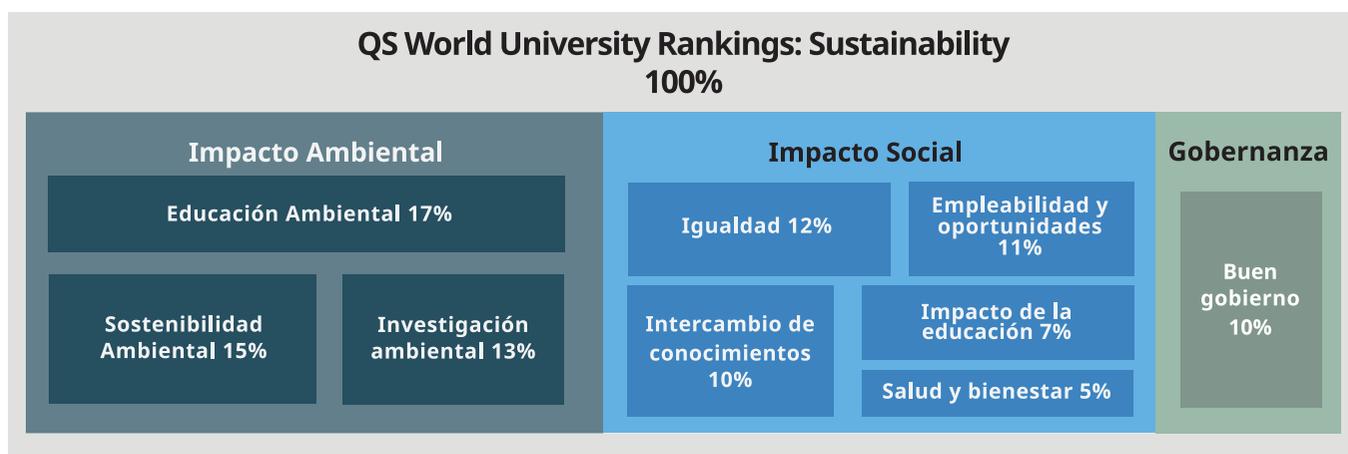


Figura 1. Ponderación de valor porcentual de los criterios evaluados por el QS University Ranking en la rama de la sostenibilidad

- Asimismo, existe dificultad para medir objetivamente algunos aspectos de la sostenibilidad, como el impacto social.

### 3. RETOS, OPORTUNIDADES Y RECOMENDACIONES

- En este contexto, resulta fundamental que las IES de América Latina y el Caribe, como el Instituto Politécnico Nacional (IPN), tomen en cuenta consideraciones como las siguientes sobre este tema:
  - Se requiere fortalecer las estrategias de sostenibilidad desde un punto de vista integral; es decir, que se incorpore este elemento en la misión y visión de la institución, de tal forma que se aborden aspectos ambientales, sociales y de gobernanza.
  - Es importante implementar sistemas de medición y reporte de datos; es decir, adoptar estándares internacionales para la recolección y reporte de datos de sostenibilidad, garantizando la transparencia y la comparabilidad.
  - También es necesario que se promueva la investigación en áreas clave para el desarrollo sostenible de la región, así como que esta dimensión se integre en los planes y programas de estudio de todas las disciplinas.
  - De acuerdo con algunos especialistas de QS, por su naturaleza, las escuelas de negocios tendrán un papel fundamental en el tema de la incorporación del tema de sostenibilidad en la estructura de las IES.
- Otro factor de apoyo es la comunicación efectiva de sus logros y la difusión de sus avances en materia de sostenibilidad a través de diferentes canales, tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad en general.
- Las clasificaciones de sostenibilidad están transformando el panorama de la educación superior, impulsando un cambio hacia instituciones más responsables y comprometidas con el bienestar del planeta y la sociedad. Es esencial que las universidades latinoamericanas asuman un rol protagónico en esta transformación, adoptando la sustentabilidad como un pilar fundamental de su quehacer.
- Tanto en términos de sostenibilidad, como de las demás variables medidas en los *rankings*, las universidades deben ser capaces de determinar cuál es el camino y las estrategias que mejor se adaptan para avanzar en estas listas internacionales, y que, simultáneamente, ayuden a cumplir sus propios objetivos institucionales.
- Lo anterior no implica que no se puedan compartir y retomar las mejores prácticas de otras instituciones, siempre y cuando se conserve la esencia de cada una de las IES y que éstas también continúan investigando e innovando en la búsqueda de nuevas y mejores estrategias para alcanzar la sostenibilidad a nivel global. 

#### REFERENCIAS

- Harland, N. (2024). The Sustainability Issue. Sustainability is Powering the Future of Rankings. Magazine. QS. Recuperado el 22 de febrero de 2025, de [https://magazine.qs.com/qs-insights-magazine-24/sustainability-powering-the-future-of-rankings?utm\\_campaign=QS%20Insights%20Magazine&utm\\_medium=Link%20to%20Sustainability%20is%20Powering%20the%20Future%20of%20Rankings%20Article&\\_hsenc=p2ANqtz-9EvBBQKw6z7Lm2N8xPXIXUig\\_iFeYgk71z2Phys3FC90wYFwKO2oLjyGg6zXNn-1wh\\_igPtMSwVtVUGA3HQsItyYj8w&\\_hsmi=100459758&utm\\_content=QSIM%20%7C%20%2324%20LAUNCH%20TO%20NON%20SUBS&utm\\_source=email](https://magazine.qs.com/qs-insights-magazine-24/sustainability-powering-the-future-of-rankings?utm_campaign=QS%20Insights%20Magazine&utm_medium=Link%20to%20Sustainability%20is%20Powering%20the%20Future%20of%20Rankings%20Article&_hsenc=p2ANqtz-9EvBBQKw6z7Lm2N8xPXIXUig_iFeYgk71z2Phys3FC90wYFwKO2oLjyGg6zXNn-1wh_igPtMSwVtVUGA3HQsItyYj8w&_hsmi=100459758&utm_content=QSIM%20%7C%20%2324%20LAUNCH%20TO%20NON%20SUBS&utm_source=email)
- Villaseñor, J., Moreno, C. y Flores J. 2015. Perspectivas actuales sobre los *rankings* mundiales de universidades. RESU. ANUIES. Recuperado el 22 de febrero de 2025, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v44n175/v44n175a3.pdf>
- QS World University Rankings: Sustainability. (2025, 15 febrero). QS Quacquarelli Symonds. [https://support.qs.com/hc/en-gb/articles/8551503200668-QS-World-University-Rankings-Sustainabilityhsfp=1001748145&\\_\\_hssc=238059679.1.1741110923290&\\_\\_hstc=238059679.f5743382c1ee3ef9c8b855b55153bfed.1741110923290.1741110923290.1741110923290.1](https://support.qs.com/hc/en-gb/articles/8551503200668-QS-World-University-Rankings-Sustainabilityhsfp=1001748145&__hssc=238059679.1.1741110923290&__hstc=238059679.f5743382c1ee3ef9c8b855b55153bfed.1741110923290.1741110923290.1741110923290.1)



# Dirección de proyectos

Con Big Data

## Seminario de Actualización Profesional con Opción a Titulación

### Modalidad virtual

#### Propósito general:

Desarrollar proyectos con Big Data en un entorno organizacional o empresarial, con base en metodologías de gestión y administración de datos, con el propósito de fortalecer los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en la dirección de proyectos.



#### Informes:

5557296000 Ext. 83901  
tec-educativaupiih@ipn.mx  
Tel. cel. 5561307001



# Afianza IPN prácticas internacionales en gestión ambiental

En el marco del Día Mundial del Medio Ambiente, el Instituto suscribió un convenio con Green Business Certification Inc. que le permitirá impulsar acciones en pro del ambiente

**CECILIA BALDERAS**

**E**l Instituto Politécnico Nacional (IPN) firmó un Convenio General de Colaboración con Green Business Certification Inc. (GBCI) con el objetivo de consolidar su compromiso en la adopción de las mejores prácticas internacionales en gestión ambiental.

La firma se llevó a cabo en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente, que este año tuvo como lema "Poner fin a la contaminación por plásticos".

El director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, destacó la fecha como una oportunidad para reflexionar hacia dónde se dirige la humanidad y hacia dónde estamos llevando al planeta Tierra, así como el impacto que las actividades productivas tienen en el ambiente.

"Hay cifras de 14 millones de toneladas de plástico que se vierten a nuestros océanos, lo cual es una cantidad alarmante. Hay urgencia de actuar, de redoblar esfuerzos para entender



El director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval con la coordinadora Politécnica para la Sustentabilidad, Mildred Castro Hernández y el presidente y CEO de GBCI, Peter James Templeton

mejor cómo con nuestras acciones y cada paso que damos día a día, podemos mejorar el ambiente u orillar a que empeoren las cosas”, apuntó.

Reyes Sandoval expuso la importancia de innovar y transitar hacia formas de generación de energía que sean más sostenibles, sustentables y que no generen un problema a largo plazo.

“Si impactamos en la mentalidad de los jóvenes, creo que tenemos una mayor posibilidad de cambiar el futuro. Afortunadamente, el Politécnico tiene jovencitos desde los 15 años de edad, en los que, si encendemos una chispa de creatividad e ideas, jamás se les va a apagar”, abundó.

En su mensaje, Peter James Templeton, presidente y CEO de GBCI –entidad que verifica de forma independiente el cumplimiento de estándares internacionales en desempeño ambiental– refirió que el IPN y GBCI trabajarán para formar profesionales capacitados que lideren prácticas sostenibles en construcción, contribuyendo así a un futuro más responsable y respetuoso con el entorno.

Agregó que el IPN implementará un programa para la Certificación de Edificaciones Existentes y de Eventos Cero Residuos, orientado a evaluar y certificar tanto instalaciones existentes como actividades y eventos institucionales bajo los más altos estándares globales.

El primer edificio en iniciar este proceso será la sede de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad, que buscará obtener la certificación LEED v5 Operaciones y Mantenimiento.

La coordinadora Politécnica para la Sustentabilidad, Mildred Castro Hernández, presentó la revista *Brújula Verde*, dedicada a informar sobre las acciones del IPN en materia de sustentabilidad. Además, resaltó la importancia del trabajo en equipo y de reforzar alianzas estratégicas interinstitucionales para concretar avances que garanticen el cuidado del medio ambiente.

“Somos uno de los países más fuertes en cuanto a políticas para sustentabilidad y en políticas climáticas. En el Instituto Politécnico Nacional también lo estamos haciendo hoy, por eso hago

un llamado a reflexionar y cuestionarnos nuestros medios de producción y de consumo”, sostuvo.

Cabe señalar que el Politécnico cuenta con 15 programas académicos en materia de sustentabilidad, mismos que se imparten en 13 unidades académicas desde nivel medio superior hasta el posgrado, además, lidera 53 proyectos de investigación relacionados con la sustentabilidad. [g](#)

#### DATO DE INTERÉS

Al año se vierten 14 millones de toneladas de plástico a los océanos (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

# Cuidado integral para la salud deportiva

A través de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte, atletas politécnicos reciben atención por parte de especialistas en medicina del deporte, nutrición, psicología y fisioterapia



## Rocío CASTAÑEDA

Comprometido con el bienestar y desarrollo físico y mental de casi 600 atletas integrantes de los selectivos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), un grupo multidisciplinario de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte articula capacidades, conocimientos y experiencia para prevenir, diagnosticar, atender y rehabilitar todo tipo de lesiones derivadas de la actividad física y deportiva.

Pertenciente a la Dirección de Actividades Deportivas, en este espacio –ubicado en el Estadio “Wilfrido Massieu”, en Zacatenco–, las y los politécnicos que practican alguna de las 34 disciplinas deportivas reciben una atención integral por parte de médicos del deporte, fisioterapeutas, nutriólogos y psicólogos.

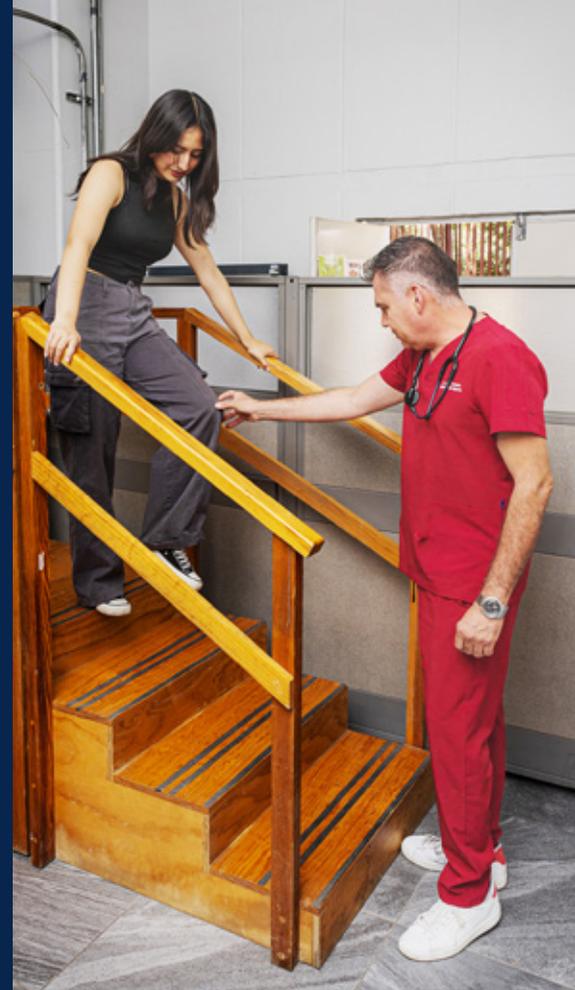
El propósito es la prevención y tratamiento de lesiones, así como la atención a padecimientos relacionados con el sistema musculoesquelético y rehabilitación física para garantizar el bienestar de los deportistas, señaló el encargado de la Unidad de Medicina

y Ciencias del Deporte del turno matutino, Raúl Zavaleta Vázquez.

“Para tener un óptimo rendimiento deportivo es importante valorar el aspecto médico, musculoesquelético y nutricional que mejore el rendimiento y las aptitudes físicas de las y los atletas. Además, hemos integrado la atención odontológica porque hay padecimientos que merman la fuerza y tienen un efecto directo en los músculos y los tendones”, agregó.

El especialista en medicina del deporte destacó que un aspecto fundamental para las y los atletas es la rehabilitación física, que tiene como objetivo acelerar los procesos de recuperación, por lo que siempre va de la mano de un tratamiento médico.

Zavaleta Vázquez precisó que la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte cuenta con ultrasonido terapéutico, electroestimulación (tratamiento médico que ayuda a disminuir el dolor y a desinflamar), láser terapéutico para los procesos de regeneración en tejidos, tendones y músculos e hidroterapia para desinflamar músculos.



*Raúl Zavaleta Vázquez, médico encargado de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte en el turno matutino*



“Por ello existe un seguimiento de valoración de la salud de las y los politécnicos, sus capacidades físicas de fuerza, resistencia, movilidad y elasticidad que les permitan continuar con sus entrenamientos y competencias”, detalló.

A su vez, la nutrióloga Nohemí Sánchez Arizmendi comentó que todo el estudiantado seleccionado recibe asesoría nutricional, importante en todas las etapas de la vida y en la actividad deportiva, donde se requiere más energía e hidratación.

En tanto, el área de psicología, a cargo de Yeni Carballo Reyes, se enfoca en abordar aspectos como la motivación, el manejo de estrés y la cohesión en equipos, así como en el desarrollo de habilidades mentales como la concentración, la resiliencia y el control emocional.

#### **DUPLA ENTRENADOR-MEDICINA**

Las y los atletas tienen acceso a los múltiples servicios de manera ágil por

el permanente enlace y comunicación de las y los entrenadores deportivos con esta unidad de medicina. Al detectar una lesión, los entrenadores sugieren a los jóvenes agendar una consulta y, de acuerdo con la valoración, se proporciona tratamiento médico y terapia física.

Raúl Zavaleta Vázquez mencionó que las lesiones deportivas más recurrentes se presentan en rodillas, hombros y tobillos. “Por disciplina, las de contacto como taekwondo, fútbol americano, boxeo, judo, lucha grecorromana y kendo, emblemáticas del IPN, son las que registran el mayor número de casos atendidos”, abundó.

Fundada en 2007 con el objetivo de contar con un servicio médico especializado, esta unidad también recibe a población estudiantil que, al practicar de forma lúdica alguna actividad física, sufre alguna lesión.

En este caso, el procedimiento es acudir al médico general de su respectiva escuela, quien evaluará si requiere

mayor atención y mediante una nota médica solicita la interconsulta con medicina del deporte, en donde su personal también atiende casos de emergencia de atletas y estudiantes lesionados.

Más aún, en todo evento deportivo que se realiza en las diferentes escuelas e instalaciones politécnicas, los médicos y especialistas de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte están listos para atender a la comunidad que lo requiera, de manera segura y profesional.

“Nuestro cuerpo está hecho para moverse y, mientras más lo hacemos, tenemos más salud”, alentó el especialista en medicina del deporte, quien invitó a la comunidad estudiantil a conocer y utilizar los servicios de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte, cuyo servicio es gratuito, en un horario de lunes a viernes, de 8 a 20 horas.

Finalmente, Zavaleta Vázquez recomendó atender cualquier tipo de lesión, por leve que sea, de forma adecuada en tiempo y en forma para evitar secuelas. ☞

*Equipo multidisciplinario de la Unidad de Medicina y Ciencias del Deporte*





# CECyT 9

## “Juan de Dios Bátiz”: 90 años construyendo futuro

### PRESIDENCIA DEL DECANATO

El 1° de junio de 2025, el CECyT 9 “Juan de Dios Bátiz” celebró 90 años de vida académica, consolidándose como una de las escuelas más emblemáticas del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Su historia no sólo se cuenta en aulas y talleres, sino también en imágenes que atestiguan los cambios profundos que ha vivido desde su fundación.

Fue en 1935 cuando abrió sus puertas como Escuela de Preaprendizaje número 3, bajo la visión transformadora del ingeniero Juan de Dios Bátiz Paredes, quien impulsaba una educación técnica de vanguardia. Con apenas 114 alumnos, el plantel sembró los cimientos de una formación técnica integral, que combinaba clases teóricas matutinas con prácticas en talleres vespertinos, forjando así el carácter de generaciones comprometidas con el progreso nacional.

En sus primeros años, el plantel adoptó distintos nombres conforme evolucionaban los planes de estudio: Prevocacional 3, Escuela Tecnológica 3 y Vocacional 9, hasta convertirse en Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 9 en 1972, como parte del nuevo modelo educativo del IPN. Un año más tarde, en 1973, el plantel adoptó oficialmente el nombre de CECyT 9 “Juan de Dios Bátiz”, en homenaje a su fundador.

Pero su transformación no fue únicamente académica. A mediados de los años 70, el edificio original, ubicado en Mar Mediterráneo 225, fue declarado en condiciones críticas. En 1975 comenzó su demolición, un hito que marcó profundamente

la vida escolar. Las clases no se detuvieron: se improvisaron aulas en espacios alternos, se colocaron andamios en los pasillos y la comunidad educativa continuó su labor formativa entre estructuras parcialmente derruidas, con la firme determinación de no detenerse.

Este episodio quedó registrado en una invaluable colección fotográfica que muestra la dignidad de seguir aprendiendo a pesar del concreto quebrado, los muros a medio caer y la esperanza de un nuevo edificio. En 1978, se inauguró oficialmente la nueva sede moderna y funcional, que sigue albergando numerosas generaciones de estudiantes con vocación técnica.

Hoy, “La Bátiz”, como cariñosamente se le conoce, es un referente nacional en educación media superior tecnológica. Su historia es testimonio de perseverancia y vocación. En este aniversario, celebramos no sólo sus nueve décadas de existencia, sino también el legado vivo que representa para el Instituto Politécnico Nacional y para México.

Los documentos relacionados con su historia forman parte de una colección de 183 fotografías de la Sección “CECyT 9 Juan de Dios Bátiz” resguardadas en el área de Fototeca del Archivo Histórico del IPN y están disponibles para su consulta. Para más información se puede contactar a la Presidencia del Decanato del Instituto Politécnico Nacional al teléfono 55 5729 6000, extensiones 63054 y 63057, o por correo electrónico a [consultaah@ipn.mx](mailto:consultaah@ipn.mx)



**CINE**

Salón Indien  
 Centro Cultural "Jaime Torres Bodet"  
 Lunes a viernes, 12, 17 y 19 horas  
 Entrada Libre  
<https://www.ipn.mx/cultura/cine-en-el-queso.html>

Concurso de Drag Politécnica  
 Gran final  
 Viernes 20, 13 horas  
<https://www.ipn.mx/cultura/>

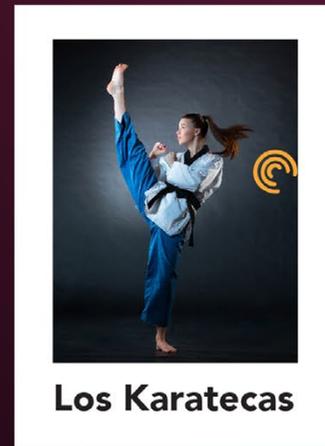
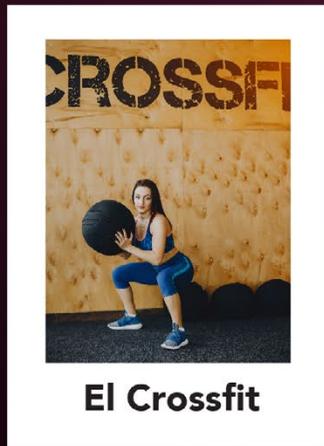
**DEPORTES**

Medicina del Deporte  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/clinica-del-deporte.html>

More Active  
 Calistenia  
 Tabatas  
 Serie GAP  
 Crossfit  
 Entrenamiento Multifuncional  
<https://www.ipn.mx/deportes/>

Disciplina de Raqueta  
 Tenis de Mesa  
 Tenis  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/raqueta.html>

Disciplina de Combate  
 Karate Do  
 Taekwondo  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/de-combate/>



Dale Click  
 en la carta de  
 tu preferencia

Disciplina de Tiempo y Marca

Atletismo

Ciclismo

Natación

<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/tiempoymarca.html>

Disciplina de Arte Competitivo

Ajedrez

Gimnasia

Tiro con Arco

<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/arte-competitivo.html>

## MUSEO TEZOZÓMOC

Show capitán energía

Domingo 21, 13 horas

Noche de Museos

Miércoles 25, 17 horas

Viernes de consejo

Viernes 27, 12 horas

Visítanos de martes a domingo  
de 10 a 17 horas

Visitas guiadas

<https://ipn.mx/ddicyt/museo/informacion.html>

## MÚSICA

Programa 13 : La Creación

Jueves 26, 19 horas

Sábado 28, 13 horas

<https://www.ipn.mx/cultura/osipn/primera-temporada-2025.html>

## PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

Noche de Museos

Miércoles 25, 17 horas

Visítanos de martes a viernes  
de 10 a 18 horas

Sábado y domingo de 10 a 17 horas

<https://ipn.mx/ddicyt/planetario/cartelera.html>

## PRESENTACIÓN DE LIBRO

Poética y Ficciones

Sábado 5, 13 horas

Bazar de Ausencias

Domingo 29, 16-17 horas

## PRESENTACIÓN DE REVISTA LITERARIA

Cuentística

Miércoles 2, 16-17 horas

Anapoyesis

Sábado 28, 16-17 horas

<https://www.ipn.mx/cultura/>

## RADIO

Estación de Radiodifusión

XHIPN-FM 95.7 MHZ

Transmisión en vivo las 24 horas,  
los 365 días del año

<http://148.204.171.217:8000/RadioIPN>

Nuestras Instalaciones

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OEPmuies7Q&t=4s](https://www.youtube.com/watch?v=_OEPmuies7Q&t=4s)

Radio IPN 95.7 HD2 Polifonía

Música por descubrir

<http://148.204.171.230:8000/Polifonia>

Actualidad politécnica

<http://148.204.171.229:8000/Polimania>

Conversus radio

[https://go.ivoox.com/rf/144444877?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/144444877?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

Libro que ladra no muerde

[https://go.ivoox.com/rf/147440631?utm\\_source=embed\\_pocast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/147440631?utm_source=embed_pocast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

Cóctel sonoro

[https://go.ivoox.com/rf/146435364?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/146435364?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

Mécete y rueda

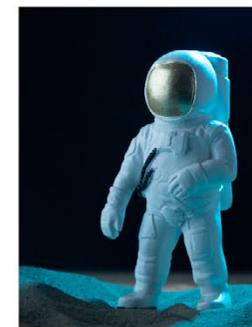
[https://go.ivoox.com/rf/146347244?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/146347244?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)



Los Nadadores



El Museo



El Planetario



La Orquesta



## La Radio

**Acceso 95.7**  
**95.7 FM**  
 Jueves 18:30 horas  
[https://go.ivoox.com/rf/139949831?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/139949831?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**Sin fronteras**  
[https://go.ivoox.com/rf/141006760?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/141006760?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**Cóctel sonoro**  
[https://go.ivoox.com/rf/140807515?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/140807515?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**Conversus radio**  
[https://go.ivoox.com/rf/140874184?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/140874184?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**Vida y letras**  
[https://go.ivoox.com/rf/140808205?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/140808205?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**Repartiendo el Queso**  
**95.7 FM**  
 Miércoles 18 horas  
 Repetición: sábado 13 horas

Sintoniza Radio IPN 95.7 FM o escúchalo por:  
<https://www.ipn.mx/radio/>

## REVISTA

**Conversus**  
 Donde la ciencia se convierte en cultura  
 Lee, disfruta y colecciona Conversus  
<https://www.ipn.mx/ddicyt/>

## TALLERES

Centro Cultural "Jaime Torres Bodet"  
 Grupo Artístico de Danza Azteca  
 Grupo Artístico de Danza Contemporánea  
 Grupo Artístico de Danza Folklórica  
 Grupo Artístico de Música Folklórica  
 Coro del IPN  
<https://ipn.mx/cultura/talleres/>

**Libropuerto**  
 La naturaleza de la muerte y los duelos a través de las letras, los libros y las cartas  
<https://ipn.mx/cultura/talleres/>

**Taller Ecológico:**  
**Maceta de agua eterna**  
 Domingo 22, 11 horas  
<https://ipn.mx/ddicyt/planetario/cartelera.html>

**Taller Exploradores del color**  
 Domingo 22, 13 horas

**Taller Ecológico: Germinado espacial**  
 Sábado 28, 11 horas

**Taller Entre estrellas y viento**  
 Sábado 28, 13 horas

**Taller Traza, rasga y revela**  
 Domingo 29, 13 horas  
<https://ipn.mx/ddicyt/museo/informacion.html>

## TELEVISIÓN

**Estación de Televisión XEIPN**  
**Canal Once**  
 App Once+,  
 Disponible en sitio web,  
 Play Store y App Store  
<https://canalonce.mx/once>

**Aprender a Envejecer**  
<https://canalonce.mx/programas/aprender-a-envejecer>

**Once Noticias Meridiano**  
 once tv y digital + íconos  
<https://canalonce.mx/buscar?type=general&q=noticieros>

**Crónicas de Barrio**  
 Gran Estreno  
<https://canalonce.mx/>

**Diálogos en Confianza**  
<https://canalonce.mx/programas/dialogos-en-confianza>

**Taller de Actores Profesionales**  
<https://canalonce.mx/buscar?type=general&q=TALLER%20DE%20ACTORES%20PROFESIONALES>



## Conversus



## El Libropuerto



## Los de Danza

### Masiosare

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=MASIOSARE%2021:00%20H%20DEBATE%20COYUNTURAL>

### Sin Muros

YouTube, Once tv y digital

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=sin%20muros>

### Tu Cocina

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=tu%20cocina>

### En la Barra

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=en%20la%20barra>

### M/AQUÍ

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=maqui> México Social

### La Sazón de Mi Mercado

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=la%20sazon>

### El Desfiladero

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=el%20desfiladero>

### Masiosare

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=masiosare>

### La Ruta del Sabor

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=masiosare>

### Calle 11

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=calle%2011>

### A+A

<https://canalonce.mx/programas/amor-y-amistad>

### Conciertos OSIPN

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=Conciertos%20OSIPN>

### Liga Mexicana de Béisbol

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=Liga%20Mexicana%20>

### Los Periodistas

<https://canalonce.mx/programas/los-periodistas>

Disponibles en Once+ y en nuestras

Redes sociales: Instagram, X, Facebook,

TikTok: @canalonce tv

<https://linktr.ee/canalonce tv>

### Once Niñas y Niños 11.1

Genera tu credencial de

reportero Bizbirije

<https://canalonce.mx/bizbirije/>

## UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Foro Mentoría Feminista y Vocación Científica

<https://ipn.mx/genero/eventos/foro-mentor-ia-feminista.html>

### Violencia de Género

<https://ipn.mx/genero/materiales/tipos-violencia-genero.html>

### Jornadas Politécnicas

#GéneroConCiencia | 2025

<https://ipn.mx/genero/eventos/jornadas-politecnicas.html>

Protocolo para la Prevención, Detección, Atención y Sanción de la Violencia de Género en el IPN

<https://www.ipn.mx/genero/materiales/protocolo.html>

### Violentómetro Laboral

<https://www.ipn.mx/genero/materiales/violentometro-laboral.pdf>

Guía de Atención a Denuncias en Materia de Violencia de Género en el IPN

<https://www.ipn.mx/genero/materiales/guia-de-atencion-a-denuncias.pdf>

¿Ya conoces el Acosómetro? Visibiliza el Acoso y Hostigamiento Sexual

<https://www.ipn.mx/genero/materiales/acosometro.html>

### Conoce el #Violentómetro

<https://www.ipn.mx/genero/materiales/violentometro.html>

### ¡Síguenos en Redes Sociales!

<https://linktr.ee/upgpg>

### ¿Qué son las Redes de Género?

<https://www.ipn.mx/genero/redes-de-genero.html>



La Tele



¡Bizbirije!

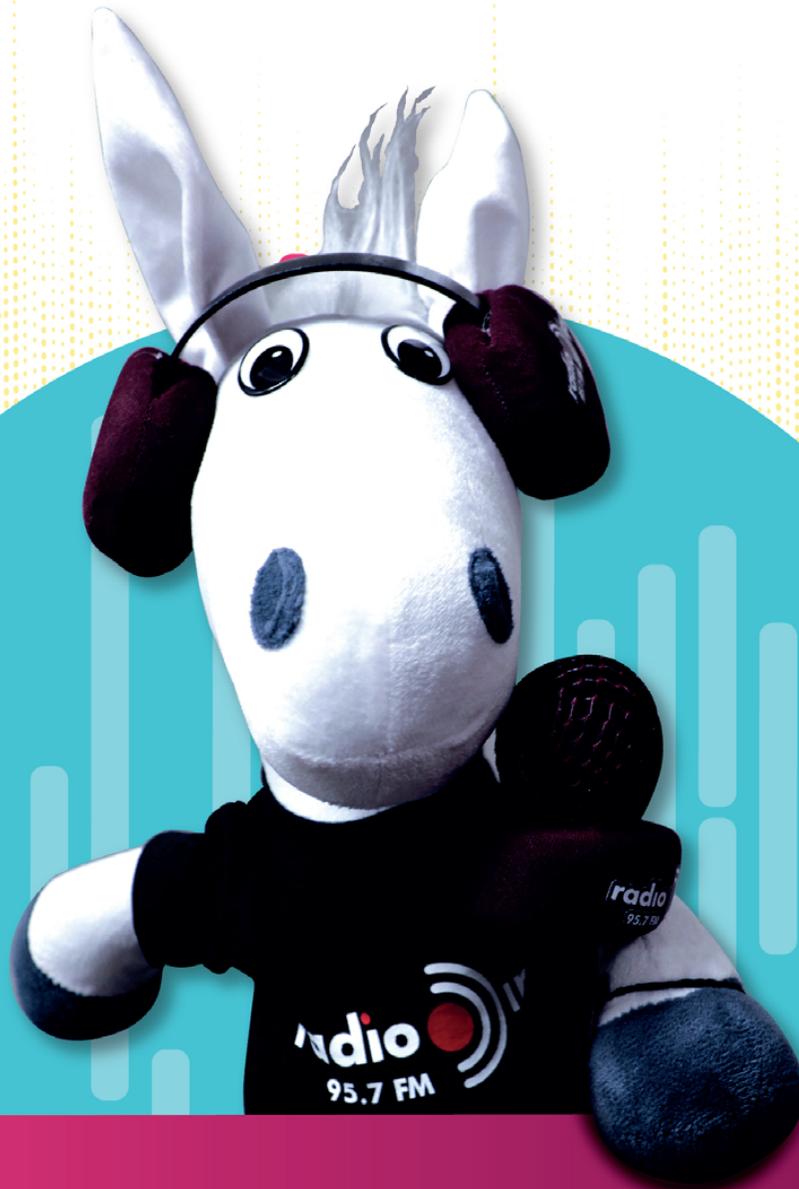


Los Peques



Los de Género

radio  ipn  
95.7 FM



# CONEXIÓN POLITÉCNICA

[www.ipn.mx/radio/](http://www.ipn.mx/radio/)



@RadioIPNOficial



**Instituto Politécnico Nacional**  
"La Técnica al Servicio de la Patria"



Kava yuu  
yavi