



Gaceta

POLITÉCNICA



El periódico
La Crónica
premia al IPN por
**Comunicación Pública
y del Conocimiento**

Número 1899 • 31 de octubre de 2025 • Año LXII • Vol. 22

Politécnicas ganan
Cumbre Imagen con
proyecto sobre cacao

Logran investigadores
crear electrodos con
restos de sargazo

Con TlalocBox proponen
alternativa para medir calidad
del agua a bajo costo



DIRECTORIO

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Arturo Reyes Sandoval
DIRECTOR GENERAL

Ismael Jaidar Monter
SECRETARIO GENERAL

María Isabel Rojas Ruiz
SECRETARIO ACADÉMICO

Martha Leticia Vázquez González
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

Andrés Falcón García
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 y Rosalba Zárate**
COMMUNITY MANAGER

**Andrés Hernández, Mónica Valladolid
y Edén Vergara**
PORTAL GACETA POLITÉCNICA

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

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES



Gaceta Politécnica, Año LXII, No. 1899, 31 de octubre 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 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.

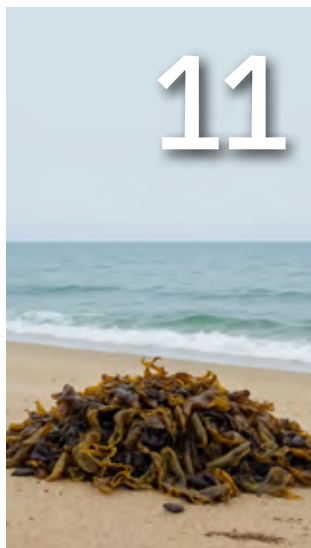
Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

NÚMERO 1899

31 DE OCTUBRE DE 2025



5



11



19



22

4

Editorial

5

Premio Crónica al IPN en
Comunicación Pública y del
Conocimiento

8

El huélum y un faro en el Museo
de Antropología (crónica)

11

Obtienen electrodos del sargazo
para descontaminar aguas residuales

16

Miden impacto de minería en
ecosistemas marinos y costeros
de Baja California Sur

19

Monitorea TlalocBox calidad del
agua en cisternas

22

Triunfan politécnicas en Cumbre
Imagen Sostenibilidad 2025

24

Ganan alumnos certamen
de Huawei y logran aventura
tecnológica en China

27

Politécnicos hacen frente a
desafíos de ciberseguridad

30

Estudiantes del IPN difunden
ciencia y tecnología en el Metro

32

Beakman, un reencuentro
emotivo con la ciencia en el IPN

34

Fembots, fusión de arte y
tecnología

36

IPN Ayer y Hoy

39

Lotería Cultural, Deportiva y más...

ÍNDICE

EDITORIAL

Próximo a cumplir 90 años, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) arroja una serie de resultados históricos que se han acumulado durante décadas, a la par del sentimiento de pertenencia de quienes se han formado académicamente en sus aulas y que la hacen una de las Instituciones de Educación Superior más importantes de México.

Hablar del IPN es también hacerlo de sus egresadas y egresados, quienes durante todos estos años han aportado su conocimiento para la construcción de la nación mexicana y mantienen activo el legado que lo posiciona como la mejor escuela pública de educación tecnológica.

Por eso no pasa desapercibido que, haciendo honor a su histórica trayectoria como institución constructora de este país, bajo la concepción del General Lázaro Cárdenas del Río en 1936, recientemente fuera condecorada con el Premio Crónica 2025.

El periódico *La Crónica de Hoy* reconoce desde hace 15 años a lo mejor en los rubros de academia, cultura, ciencia, tecnología y comunicación pública. A unos meses de que el Politécnico cumpla nueve décadas, el Comité Editorial del rotativo, decidió concederle la distinción en la categoría Comunicación Pública y del Conocimiento.

En el Museo Nacional de Antropología, el director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, recibió el premio que reconoce a toda una comunidad educativa y científica, pero también es un aliciente a la labor de todas y todos los que confeccionan la *Gaceta Politécnica*, en la Coordinación de Imagen Institucional; de quienes dan vida a las imágenes y contenidos en el Canal Once, y a las y los que han puesto al aire la frecuencia de Radio IPN.

Esta distinción es para todas y todos, porque gracias a su esfuerzo diario, durante casi 90 años, el IPN tiene este galardón. ¡Enhorabuena y vamos por más!



Premio Crónica al IPN

en Comunicación Pública y del Conocimiento

Por su labor de divulgación científica y tecnológica, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) fue reconocido con el Premio Crónica 2025, que otorga el periódico *La Crónica de Hoy*, en la categoría Comunicación Pública y del Conocimiento.

En el Auditorio Jaime Torres Bodet del Museo Nacional de Antropología, a nombre de la comunidad politécnica, el director general, Arturo Reyes Sandoval, recibió el galardón de manos del exrector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), José Narro Robles, quien en 2011 fue distinguido con el Premio Crónica en la categoría Academia.

En su mensaje, Reyes Sandoval sostuvo que el reconocimiento honra a esta institución que está por cumplir 90 años de historia, pero que se mantiene llena de energía y con la convicción de dar la mejor educación científica y tecnológica a las y los jóvenes que más lo necesitan.

"Es ahí donde el Politécnico está haciendo historia al atraer a jóvenes que de otra manera no tendrían una oportunidad de recibir educación, una

educación que todavía conserva ese principio de gratuidad y que da oportunidad no sólo de esa manera sino a través de la entrega de becas a un gran porcentaje de los estudiantes que se encuentran con nosotros", abundó.

Agregó que esta casa de estudios es consciente de la necesidad de difundir el conocimiento y la cultura, por eso asume la responsabilidad de impactar a través del trabajo que se realiza en Canal Once y Radio IPN. También reconoció la labor de la Coordinación de Imagen Institucional, área enfocada en lograr que el Politécnico goce de aceptación entre la sociedad, a través del impulso a la difusión de la cultura y el conocimiento, y a que se tenga una imagen positiva de la institución.

"Seguiremos utilizando todas las herramientas que podamos para transmitir y comunicar todo lo que se hace en nuestra sociedad desde el Instituto Politécnico Nacional. Sabemos por experiencia que el conocimiento científico genera emoción y despierta vocaciones científicas cuando se sabe difundir bien", dijo Reyes Sandoval.

”

Este premio busca promover valores, educación y conocimiento en México





El titular del IPN también agradeció al presidente del Consejo de Administración del Grupo Crónica y de la Fundación Premio Crónica, Jorge Kahwagi Gastine, y al director del periódico, Rafael García Garza, por su labor a lo largo de los años. Agregó que la comunicación es indispensable para garantizar una sociedad libre de pensamiento, informada y democrática.

AMPLIO RECONOCIMIENTO

La ceremonia de premiación inició con un mensaje de Kahwagi Gastine, quien sostuvo que la entrega del Premio Crónica es mucho más que una celebración, es un ritual de reconocimiento a la inteligencia y a quienes, con su trabajo académico y valores, encienden la llama del progreso y la dignidad.

Previo a la entrega del galardón al IPN, José Narro Robles se sumó al reconocimiento de esta institución, a la que describió como una de las más destacadas de educación superior, investigación, difusión de la cultura, vinculación y servicio a la sociedad.

"Con ya casi 90 años de existencia, el Politécnico, fundado en 1936 durante el gobierno del presidente Cárdenas, como una de las insti-

tuciones emanadas de la Revolución Mexicana, ha cumplido una tarea fundamental: durante sus casi nueve décadas de trabajo, cientos de miles de alumnos y sus familias se han beneficiado de muchas maneras de la labor institucional", expresó.

Subrayó que la sociedad mexicana se ha visto beneficiada con el trabajo de la comunidad politécnica, al tiempo que la ciencia, la cultura y el desarrollo tecnológico se han potenciado en nuestro país gracias a esa comunidad.

OTROS GALARDONES

En este 15 aniversario de la Fundación Premio Crónica también se entregaron cuatro reconocimientos más: en categoría de Ciencia y Tecnología se otorgó a Laura Alicia Palomares Aguilera, directora del Instituto de Biotecnología de la UNAM, por su destacada trayectoria científica.

El poeta y ensayista Vicente Quirarte Castañeda se llevó el galardón en la categoría Academia; en Cultura, la escritora Mónica Lavín Maroto y se rindió un homenaje al exrector de la UNAM, Enrique Graue Wiechers, por su defensa de la autonomía universitaria.

”

Figuras relevantes
en las artes y la
literatura también
son reconocidas
con esta distinción



El huélum y un faro

en el Museo de Antropología

La Crónica de Hoy reconoce a mexicanas, mexicanos e instituciones excepcionales por sus aportaciones en las artes, la ciencia, la cultura y la vida pública



CLAUDIA VILLALOBOS

Algo impensado. El añoso y respetado Museo Nacional de Antropología retumba en sus centros cuando un poderoso “¡Huélum!” sale de las gargantas de los reunidos en el Auditorio Jaime Torres Bodet, en el epicentro de la cultura, donde se entregan los premios Crónica 2025.

Junto con la doctora Laura Palomares Aguilera, el escritor Vicente Quirarte, la escritora Mónica Lavín y el exrector de la UNAM, Enrique Graue, el Instituto Politécnico Nacional recibe el premio que otorga el periódico *La Crónica de Hoy*, con un anfitrión como Jorge Kahwagi Gastine, presidente del Consejo de Administración del rotativo.

El recinto que alberga las colecciones arqueológicas y etnográficas más importantes del país se viste de fiesta y no es para menos, pues esa casa editorial reconoce a mexicanas, mexicanos e instituciones excepcionales por sus aportaciones en las artes, la ciencia, la cultura y la vida pública.

Por los pasillos van y vienen personalidades. Hay encuentros y reencuentros de viejos conocidos.

El ambiente augura una celebración emotiva. Con paso firme y mostrando el orgullo a flor de piel, el director general del Politécnico, Arturo Reyes Sandoval, recibe parabienes en el lobby del museo. Es centro de atención y recibe felicitaciones, él las contesta con soltura. El ambiente es de fiesta.

Entre saludos, palmadas y abrazos de los asistentes se llena de vida el auditorio. Antes de iniciar el evento, quedan inmortalizadas las sonrisas y el gozo de los galardonados de ediciones pasadas y este año, quienes posan gustosos para la lente de los fotógrafos.

Al anuncio de la tercera llamada, Kahwagi Gastine invita al director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, a sentarse a su lado.

Luego de la transmisión de un video sobre la historia del Premio Crónica, Kahwagi ofrece un mensaje de bienvenida y califica al premio como “Faro de esperanza para México”, porque subraya que el país, a pesar de los desafíos que enfrenta, tiene una luz eterna.

Todos los galardonados de este año —enfática—, ya forman parte de la Fundación Premio Crónica, cuyo objetivo es impulsar la educación, la cultura y la esperanza de vida. Subraya que el premio es un símbolo del espíritu y del compromiso con la verdad, la educación, la pasión por el conocimiento, la justicia y la solidaridad.

José Narro Robles, exrector de la UNAM y galardonado con este premio en 2011 en la categoría Academia, sube al escenario para hacer entrega al IPN del Premio en la categoría Comunicación Pública y del Conocimiento.

Diana Chávez y Mario Camarillo, periodistas de la sección Nacional de *La Crónica de Hoy* entregan diploma y el Premio Crónica, un glifo de la cultura maya grabado en piedra.

Es Manik —una mano que significa venado—, el cual representa nobleza, altruismo, trabajo, conocimiento, sabiduría y realización; fue elegido como la representación del premio porque identifica a las personas fuertes de cuerpo y de espíritu, responsables e inteligentes, comprometidas con los valores y con el bien hacer.



A nombre de toda la comunidad politécnica, visiblemente emocionado y con gran orgullo, Arturo Reyes Sandoval agradece la distinción al periódico, la cual, enfatiza, honra a una institución casi nonagenaria, pero joven y llena de energía que está en la etapa y en las posibilidades de dar la mejor educación científica y tecnológica a las y los jóvenes con menos oportunidades.

Antes, en su mensaje, Narro refiere que el premio, que está en su primavera, se entrega en otoño, lo reciben mujeres y hombres en el verano de su vida y merece la presencia de instituciones y comentaristas invernales como él, quien habló de su honor al presentar al Instituto Politécnico Nacional como una de las más destacadas y queridas instituciones de educación superior, investigación, difusión de la cultura, vinculación y servicio a la sociedad.

Es el momento del cierre. El director general del Politécnico pronuncia la palabra mágica "¡Huélum!", y enciende la mecha de decenas de gargantas que hacen vibrar el auditorio con el orgullo guinda y blanco en el pecho.

El entusiasmo se desborda al máximo y los nutridos aplausos colman el Torres Bodet. El orgullo se respira en el aire y los asistentes –sin importar origen académico, politécnico o universitario– se ponen de pie y en una sola voz ensalzan el grito de guerra que resuena en el recinto histórico de Paseo de la Reforma.

Ha terminado la ceremonia y cuatro distinguidos mexicanos, y una institución como el IPN, portan ya algo más en común, un distintivo que les recuerda que son grandes como las instituciones que los vieron crecer y formarse... como México. 

Obtienen electrodos del **sargazo** para descontaminar aguas residuales

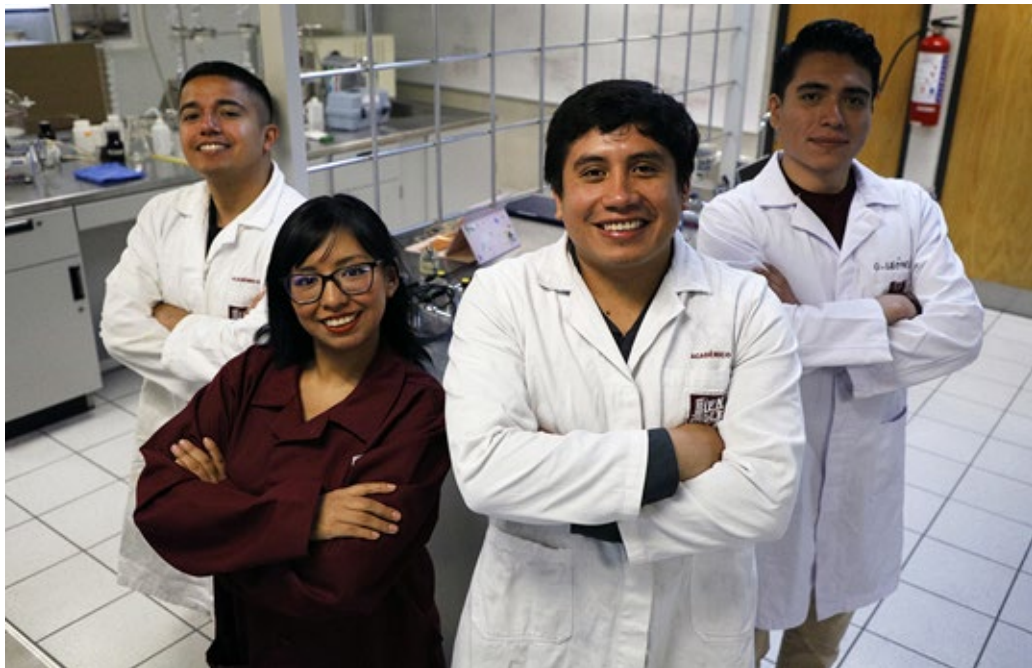
A partir del carbón vegetal extraído del alga, un grupo de estudiantes de maestría elabora dispositivos que utilizan en un proceso electroquímico para degradar contaminantes provenientes de la industria textil



Si bien el sargazo representa un problema grande de contaminación debido al gran tonelaje que año con año arriba a las costas de México y el Caribe, cuatro estudiantes de posgrado del Instituto Politécnico Nacional (IPN) unieron sus conocimientos interdisciplinarios e ingenio para buscar nuevos usos de esta alga bajo principios sostenibles.

De esa forma, mediante sus proyectos de tesis, Geovani Flores Sánchez, Frida Concepcion López López, Angel Eduardo Lugo Dorantes y José Fernando Carmona Neri, adscritos a la Maestría en Sostenibilidad e Innovación en Tecnología Ambiental de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) buscan remover contaminantes generados por la industria textil con el uso de electrodos fabricados con nanocarbono vegetal proveniente del sargazo.

”
El sargazo
se somete a un
tratamiento químico
para quitar las sales
y metales pesados



José Fernando Carmona, Frida López, Angel Eduardo Lugo y Geovani Flores, estudiantes de posgrado de la ENCB

El trabajo asesorado por el doctor Jorge Alberto Mendoza Pérez es inédito, ya que hasta el momento no existen dispositivos elaborados a partir de sargazo que se empleen en sistemas electroquímicos para tratar aguas residuales.

BIOCARBÓN NANOMÉTRICO

Actualmente diversos grupos de investigación ya usan el sargazo para obtener biogás o biodiésel. Los jóvenes politécnicos destacaron que al percatarse de que durante dichos procesos una gran parte de la biomasa se desaprovecha debido a que no se transforma completamente, consideraron la posibilidad de utilizar integralmente los desechos finales.

Geovani Flores señaló que el primer paso consistió en someter el sargazo seco a un tratamiento químico para quitar las sales y metales pesados, se elimina la humedad, se seca y mediante una técnica denominada pirólisis –que es una transformación química realizada mediante un proceso térmico a altas temperaturas y tiempos de operación específicos– se obtienen biogás, biodiésel y una fracción sólida, conocida como Biochar –carbón vegetal–, el cual se transforma hasta tamaño nanométrico, con el propósito de mejorar las propiedades.



Nanocarbón obtenido del sargazo

Detalló que para transformar el biocarbono utilizan catalizadores especiales desarrollados por ellos, lo cual permite modificar los tamaños amorfos iniciales para lograr que los nanotubos de carbono y grafeno posean tamaños nanométricos uniformes.

Una vez que se tiene el biocarbón nanométrico se caracteriza y mediante diversas técnicas se verifica que las partículas posean el tamaño nanométrico adecuado (grosor, diámetro y longitud) para fabricar los electrodos y conseguir que posean mejores propiedades de conducción eléctrica que otros dispositivos comerciales. Asimismo, se corrobora que cumplan con los parámetros de calidad con base en las normas internacionales.



Electrodos fabricados con nanocarbono vegetal de sargazo para remover contaminantes de la industria textil

LOS ELECTRODOS

“Para fabricar los electrodos, al biocarbón se le agregan algunos semiconductores y dicha formulación se somete a un proceso térmico para que los conductores eléctricos adquieran la dureza específica para que se lleve a cabo adecuadamente el proceso electroquímico”, explicó Angel Lugo.

Resaltó que además de verificar que los electrodos tengan el tamaño apropiado, se prueban en una fuente de poder mediante la que se les suministra un voltaje y amperaje específico para corroborar su eficacia en la remoción de contaminantes del agua residual proporcionada por una empresa textil, la cual contiene pigmentos provenientes de la tinción de mezclillas.

Precisó que el color índigo es muy difícil de eliminar de las aguas residuales, por lo que muchas veces los procesos de tratamiento convencionales quedan incompletos, por ello se busca que esta tecnología politécnica elimine la mayor parte de la materia orgánica e inorgánica presente en esta agua.

Frida López mencionó que, al igual que otras empresas textiles, el negocio que proporcionó el agua para evaluar los electrodos cuenta con sistemas de separación de aguas residuales grises e industriales, por lo que no hay mezcla de efluentes, no obstante es casi im-

sible no verter desechos líquidos que aún contienen pigmentos a cuerpos de agua limpia como lagos, lagunas y mares, así como al alcantarillado, lo que representa una fuente de contaminación.

Comentó que se busca que los electrodos elaborados en el Laboratorio de Química Orgánica del departamento de Ingeniería en Sistemas Ambientales, además de contribuir a eficientar el tratamiento de las aguas residuales de las industrias textiles, también incidan en un mejor cumplimiento de la normativa correspondiente.

Indicó que la reacción química provocada por los electrodos coagula los contaminantes. “Dichos coágulos se pueden extraer y tratarse con diferentes técnicas, como la deshidratación, con lo que se logra una disposición final más sencilla”, agregó.

López López expuso que para determinar el amperaje y voltaje que se debe utilizar para remover los contaminantes, se efectúan una serie de procesos y modelos estadísticos, lo cual permite modular las variables de acuerdo con la cantidad y concentración de contaminantes contenidos en el agua, ya que cada efluente es distinto.

TECNOLOGÍA SOSTENIBLE

La visión de los jóvenes de la ENCB es generar un sistema integral; por ello,

DATO DE INTERÉS

Para 2025 se prevé que el sargazo alcance una cifra de aproximadamente 37 millones de toneladas, por lo que urge encontrar nuevos usos para reducir los efectos negativos en el medio ambiente, economía, turismo y salud del ser humano.



con el propósito de que la tecnología politécnica lleve implícito el sello de la sostenibilidad, incorporaron al proceso paneles solares, los cuales proveen la energía necesaria al sistema para efectuar la descontaminación.

Fernando Carmona, quien cuenta con certificación oficial para la instalación de paneles solares, hizo los cálculos pertinentes para garantizar la cobertura adecuada de las necesidades energéticas del prototipo.

Advirtió que si este proceso llegara a escalarse igualmente se incorporaría la energía solar como un traje a la medida a los requerimientos particulares. "Los paneles de silicio tienen la ventaja de que poseen mayor estabilidad que los de otros materiales, lo cual permite estimar tiempos de vida útil para hacer un dimensionamiento si se decidiera incorporarlo a nivel industrial".

La eficiencia de los electrodos ya se probó con éxito a nivel semipiloto, por lo que está en proceso un artículo científico en el que se reportarán los resultados. Además en breve se buscará el registro de la patente de los electrodos.

Recientemente el equipo de estudiantes participó en la convocatoria InnoDrop, Incubadora de Talento Hídrico que busca impulsar las ideas de los líderes de la innovación y reconocer su espíritu de emprendimiento enfocado a la solución de los principales retos de seguridad hídrica que enfrenta México, en la cual fueron reconocidos y próximamente iniciarán la incubación del proyecto con la finalidad de hacer posible que lleguen al sector industrial los electrodos.

El doctor Jorge Mendoza, quien desde el 2016 ha desarrollado distintos proyectos de investigación orientados a la búsqueda del aprovechamiento del sargazo, consideró la necesidad de conjuntar los esfuerzos aislados de investigaciones que actualmente se hacen en México en torno del sargazo para establecer una biorrefinería nacional, la cual, impulsada por el gobierno, incentive el proceso de estos residuos y, además de obtener biogás y biodiésel, se puedan generar otros productos para solucionar problemáticas específicas en beneficio del cuidado del medio ambiente y de la sociedad. 



Asesor Jorge Alberto Mendoza Pérez con los estudiantes de Maestría en Sostenibilidad e Innovación en Tecnología Ambiental

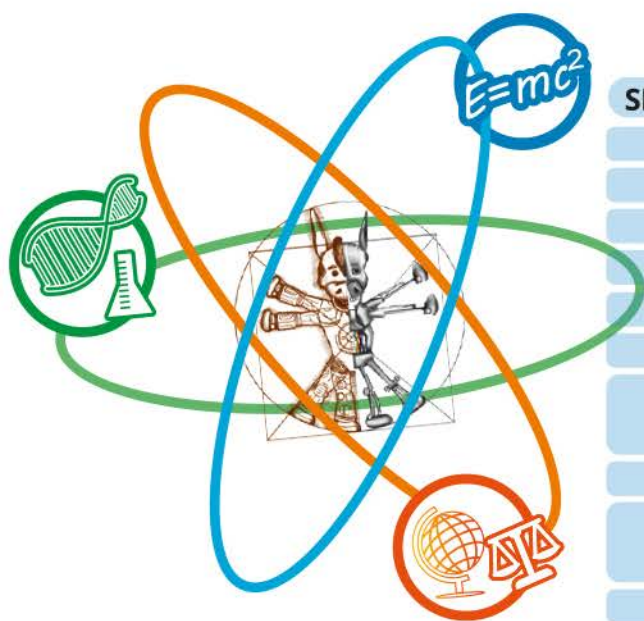


SECRETARÍA
ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR

ENCUENTROS ACADÉMICOS INTERPOLITÉCNICOS Nivel Medio Superior

Del 4 al 7 de noviembre de 2025



SEMESTRE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	NOVIEMBRE
5	Cálculo integral	4
5	Continuidad Biológica	4
5	Física III	4
3	Física I ICFM	5
3	Física I CMB	5
3	Física I CSA	5
3	Entorno Socioeconómico de México	5
3	Geometría Analítica	6
1	Historia de México Contemporáneo I	6
1	Álgebra	7

Prepárate y participa

Demuestra tus conocimientos, habilidades y destrezas.

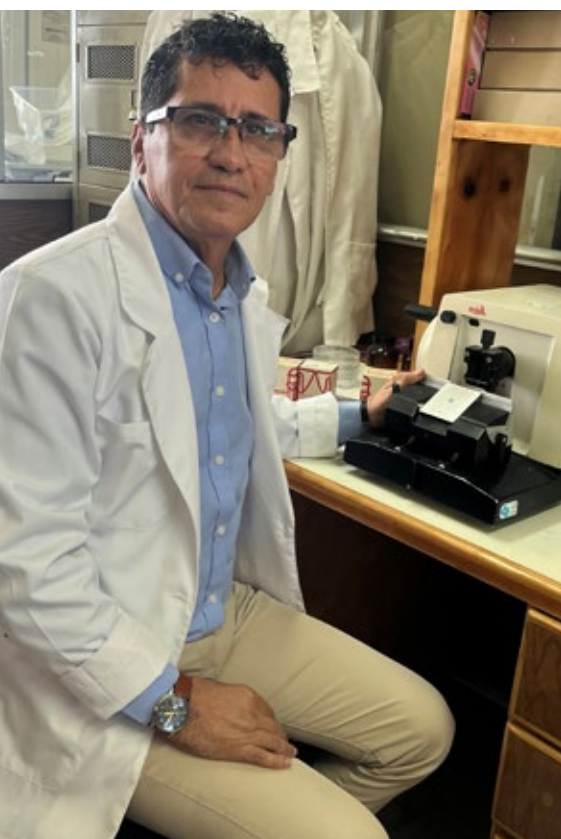
Ponte en contacto con la Subdirección Académica o con el
Presidente de Encuentros de tu escuela

Miden impacto de minería en ecosistemas marinos y costeros de Baja California Sur

Estudios del Cicimar, en colaboración con la Universidad de Ottawa, han mostrado niveles preocupantes de cobre, cobalto, manganeso y zinc en sedimentos marinos; la exposición a largo plazo puede tener consecuencias irreversibles a la salud de ecosistemas y humana

ZENAIDA ALZAGA

Investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) evalúan los efectos de la contaminación minera en ecosistemas marinos y en la salud humana usando herramientas moleculares y modelos predictivos aplicados a las redes tróficas, con el objetivo de contribuir a mejorar la evaluación de estos impactos y proteger tanto la vida marina como a las comunidades que dependen de ella.



Doctor Marcial Arellano Martínez, investigador del Cicimar

El grupo de expertos, encabezado por el doctor Marcial Arellano Martínez, del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar), así como la candidata a doctora Nefertiti Taydé Roldán Wong y el doctor Laurie Chan, ambos de la Universidad de Ottawa, en Canadá, realizan el estudio en el puerto minero de Santa Rosalía, en el Golfo de California, Baja California Sur.

A finales del siglo XIX y por más de 100 años, una compañía minera de origen francés explotó los yacimientos de cobre, cobalto, zinc y otros metales como la boleíta en la mina “El Boleo”, en Santa Rosalía y desde 2015, el doctor Arellano Martínez estudia la presencia de contaminantes en esta región.

El especialista destacó que el sitio fue uno de los principales lugares de extracción de cobre del país por muchos años, y los desechos que generaron se vertieron en la costa o directamente en el mar.

La minería que se practica es a cielo abierto y subterránea, y la extracción de minerales libera elementos tóxicos para el ambiente, incluyendo metales y metaloides como arsénico (As), cadmio (Cd), cobalto (Co), cobre (Cu), manganeso (Mn), plomo (Pb) y zinc (Zn).

Aunque estos elementos pueden encontrarse naturalmente en los ecosistemas, las actividades mineras generan incrementos anormales que afectan el suelo, los cuerpos de agua y la biodiversidad, y además representan un riesgo para la salud de la población,

”

Los científicos
llevan a cabo
análisis proteómicos
y metabolómicos
en diferentes
especies marinas
para conocer cómo
la contaminación afecta
sus procesos biológicos

principalmente por el consumo de especies marinas contaminadas.

En la entidad existe una zona conocida como “playa negra” porque los desechos ocasionados por la explotación de metales y minerales menoscabó el hábitat de los organismos marinos y terrestres, incluso no es propicia para efectuar actividades recreativas o comerciales de la comunidad, detalló el científico del Cicimar.

El doctor Arellano Martínez señaló que, al inicio de la investigación, detectaron que las almejas eran muy pequeñas y en los análisis histológicos realizados encontraron daños en sus tejidos, a consecuencia de las altas concentraciones de metales, por lo que determinaron que esta especie no era adecuada para el consumo humano.

DATO DE INTERÉS

La boleíta es un mineral de la clase de los haluros. Fue descubierta en 1891 en la zona de "El Boleo", cerca de Santa Rosalía, en el estado de Baja California Sur y fue nombrada así por esta localización.



Indicó que desde 2015 han encontrado niveles anormalmente altos de elementos como cobre, plomo y cobalto en productos marinos. "Cuando se registran precipitaciones pluviales, los metales se van al mar y dañan a especies de alto valor comercial para las comunidades que dependen de las pesquerías".

Otro factor que influye en la merma y calidad de las especies marinas es el cambio climático que modifica el pH del mar (acidificación oceánica), lo cual afecta el equilibrio de los ecosistemas marinos. "Posiblemente por este fenómeno es difícil capturar calamar, respecto a otras décadas, cuando era la principal fuente de ingresos para la economía de las comunidades pesqueras, entre otros factores ambientales, lo cual podría incrementar la biodisponibilidad o absorción de los contaminantes por los organismos marinos", expresó.

TÉCNICAS SOFISTICADAS DE ESTUDIO

Por ello, los expertos llevan a cabo por primera vez análisis proteómicos (estudio del tipo y cantidad de proteínas), y metabolómicos (estudio de las moléculas pequeñas o metabolitos, resultado de los procesos químicos en un organismo vivo), en diferentes especies marinas para conocer cómo la contaminación ha afectado sus procesos biológicos a través de modelos ecológicos, predictivos y evaluaciones de riesgo para la salud humana y para el estudio integral de sus impactos.

Arellano Martínez, integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) Nivel III, señaló que la técnica es novedosa, porque se conocerá con mayor precisión los efectos por contaminación de metales a la salud humana y a los ecosistemas marinos.

Lo anterior, permitirá llevar a cabo políticas en materia de gestión ambiental en diversas regiones para contribuir a la protección de los entornos marinos y salud pública.

Los expertos además miden las concentraciones de metales en los sedimentos marinos y en los organismos de la cadena alimenticia: productores primarios (fitoplancton y algas), con-

sumidores primarios (zooplancton y kril), consumidores secundarios (peces pequeños), consumidores terciarios (peces grandes, delfines y focas), así como grandes depredadores (tiburones y orcas).

Asimismo, llevan a cabo las valoraciones y emplean datos de la población humana como edad, peso, estatura o género y levantan encuestas sobre el consumo de especies marinas locales. Esta información es integrada por primera vez a herramientas moleculares de última generación (proteómica y metabolómica), y modelos ecológicos predictivos para hacer una evaluación más precisa e integral de las afectaciones a los ecosistemas marinos y la salud humana.



**Un factor
que también influye
en la merma
y calidad de las
especies marinas es el
cambio climático
que modifica el
pH del mar
(acidificación oceánica)**

El también director del Cicimar sostuvo que los análisis moleculares los realizan con aparatos de última generación que permiten conocer miles de cambios metabólicos en cada muestra y en diferentes especies de la cadena alimenticia desde las almejas (que se alimentan del fitoplancton y son filtradoras del agua) hasta los grandes depredadores como los tiburones.

Actualmente, en el poblado de Santa Rosalía se extrae cobre, cobalto, manganeso y zinc, y los sedimentos marinos presentan niveles preocupantes de éstos, aunque sus efectos pueden no ser evidentes de forma inmediata, la exposición a largo plazo (años) puede tener consecuencias irreversibles para la salud de los ecosistemas y los humanos.

Monitorea TlalocBox calidad del agua en cisternas

Estudiantes de la UPIITA desarrollaron un dispositivo capaz de identificar la presencia de contaminantes en el agua de forma inmediata, gracias a la implementación del sistema IoT o Internet de las Cosas

ADDA AVENDAÑO

La presencia de contaminantes en el agua de uso común como metales pesados, productos químicos industriales o desechos agrícolas representa un desafío para la salud humana y el medio ambiente porque puede tener efectos devastadores en los ecosistemas acuáticos y en la salud pública.

El monitoreo de parámetros fisicoquímicos de este líquido vital,

como temperatura, acidez o alcalinidad (pH) y turbidez, es crucial para identificar la calidad del agua y determinar si cumple con los parámetros que garanticen la seguridad en su consumo, sin embargo, las herramientas tradicionales de monitoreo son costosas y, en muchos casos, no permiten obtener datos de manera inmediata, lo que limita la capacidad de respuesta ante eventos de contaminación.





Eduardo Rodrigo Cruz Figueroa (a la izquierda) y Andrés Jalpilla López son los creadores de TlalocBox

microcontrolador y un software para programarlo, todo alimentado con una batería portátil recargable.

“Los datos son recopilados por un dispositivo que combina las funciones de transmisor y receptor en una sola unidad, denominado transceptor, mismo que envía la información recabada a la plataforma Sigfox, una red de conectividad inalámbrica global de bajo consumo y largo alcance, diseñada para operar con sistemas IoT o Internet de las Cosas, lo cual permite la conectividad de dispositivos en diferentes lugares”, informó Eduardo Cruz.

El estudiante añadió que fue un gran reto introducir todos los componentes en la caja, por lo cual tuvieron que elaborar un diseño especial, que mandaron imprimir en 3D y lo sellaron con pegamento impermeable, de tal manera que los componentes quedaran justos y no hubiera ningún tipo de filtración de agua que arruinara la electrónica del dispositivo.

DISPOSITIVO HERMÉTICO

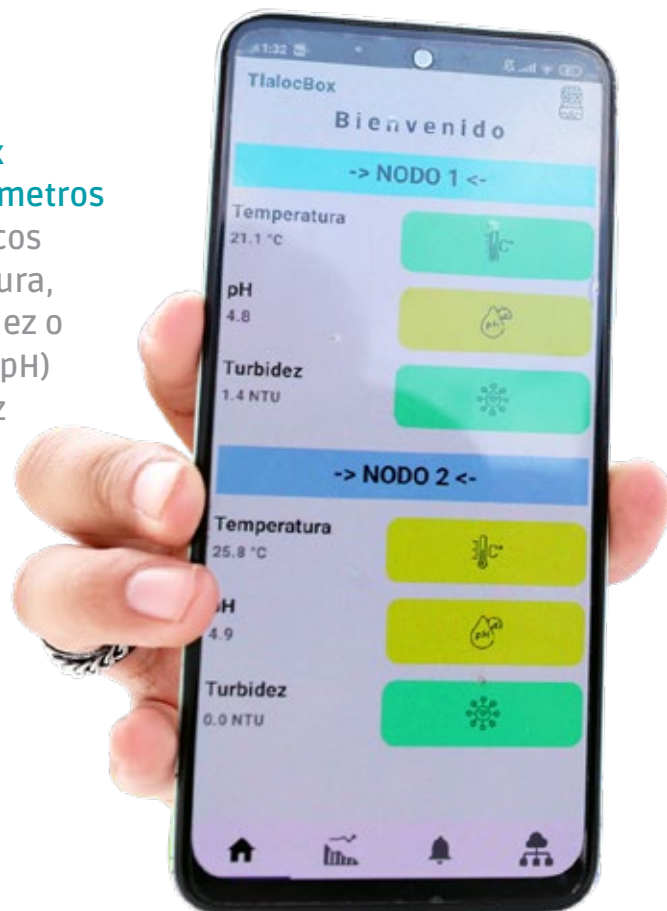
Ante esta situación, los estudiantes Eduardo Rodrigo Cruz Figueroa y Andrés Jalpilla López, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se dieron a la tarea de diseñar y construir un dispositivo capaz de ser sumergido en las cisternas y determinar de manera casi inmediata la calidad del agua.

Con la asesoría del doctor Miguel Félix Mata Rivera, los ahora ingenieros en Telemática, integraron en una caja hermética un sistema conformado por sensores especiales para monitorear parámetros fisicoquímicos de temperatura, grado de acidez o alcalinidad (pH) y turbidez.

Los tres sensores fueron conectados a un Arduino, el cual, explicaron los politécnicos, es una plataforma de hardware y software de código abierto que permite crear proyectos electrónicos interactivos y programables mediante una placa de circuito con un



TlalocBox
monitorea parámetros
fisicoquímicos
de temperatura,
grado de acidez o
alcalinidad (pH)
y turbidez



DATO DE INTERÉS

El derecho al agua potable está incluido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en su numeral 6 específica: Agua limpia y saneamiento, que busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua para todos y establece metas para lograrlo.

RESULTADOS INMEDIATOS

A diferencia de los servicios de análisis comerciales –que pueden ser tardados, debido a que requieren recolectar muestras de líquido y varios días para su estudio–, con TlalocBox es posible conocer los resultados casi de inmediato gracias al sistema IoT que implementaron.

“Programamos la placa Arduino para que, una vez que obtenga la información de los sensores, envíe los datos a través de la red Sigfox hacia una plataforma llamada ThingSpeak, disponible para los usuarios finales con una interpretación muy sencilla mediante aplicaciones móviles o PC”, detalló Jalpilla López.

Para descargar la información almacenada en dicha red, los jóvenes desarrollaron una aplicación que funciona tanto en versión web como para dispositivos móviles con tecnología Android, a donde llegan los datos de los nodos actualizados cada 15 minutos.

La aplicación cuenta con un “semáforo”: el color verde indica limpieza aceptable; el amarillo, nivel regular, y el rojo, contaminación alta. Además, almacena un historial de datos que

permite realizar búsquedas por fecha o por valor de nodo, como los TlalocBox instalados en cada una de las dos cisternas de la UPIITA.

Durante el siguiente semestre, los jóvenes pondrán a prueba su prototipo en colaboración con el Laboratorio de Química de su unidad académica, el cual ha construido un filtro de agua con alto potencial de desarrollo y requerirá de TlalocBox para obtener me-

diciones de manera confiable y sobre todo rápida.

TlalocBox busca convertirse en una herramienta valiosa para la investigación de nuevos filtros y métodos de tratamiento de agua, que permitirá a los investigadores realizar análisis comparativos entre diferentes tipos de filtrado y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras en el tratamiento y monitoreo del agua. [g](#)





De izquierda a derecha:
Irma Méndez, Beu Shaibah
Velázquez y Montserrat Neri

Triunfan politécnicas en Cumbre Imagen Sostenibilidad 2025

Con el proyecto para fortalecer invernaderos sostenibles para árboles de cacao, alumnas de la ESIA Tecamachalco promueven la producción agroecológica con infraestructura adaptada al entorno, inclusión social y tecnologías de bajo impacto

Rocío CASTAÑEDA

Por segundo año consecutivo, el nombre de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco, sobresalió en la Cumbre Imagen Sostenibilidad 2025, una iniciativa orientada a promover la innovación, la conciencia ambiental y la participación activa de las y los jóvenes mexicanos ante los desafíos actuales de la sociedad.

En la edición 2025, las estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) Beu Shaibah Velázquez Valenzuela, Victorica Irma Méndez Ramírez y Montserrat Neri Antonio lograron el primer lugar del Concurso Universitario de Proyectos Sostenibles, organizado por Grupo Imagen, con el proyecto "Ka' Kau' Taan, invernaderos sostenibles para árboles de cacao".

Durante la ceremonia de premiación, las politécnicas y sus asesores-profesores Manuel García Zayas y Eduardo Ramírez Cornejo expresaron su gratitud por esta enorme experiencia en la que, además de compartir ideas con otros siete equipos de instituciones de educación superior, ampliaron su visión profesional y confianza en ellas mismas para abrirse camino como ingenieras arquitectas y labrar espacios para las mujeres.

El equipo de politécnicas se posicionó en primer lugar desde el programa "Zona de pitch", en donde sus integrantes expusieron, a manera de examen profesional convertido en un encuentro televisivo, su propuesta para el desarrollo de Balancán, Tabasco.

Además de la aprobación e interés unánime del jurado calificador, esta propuesta de la ESIA Tecamachalco captó una gran votación y apoyo por parte de la comunidad y autoridades del IPN, en una muestra de fraternidad y respaldo hacia los colores guinda y blanco.

IMPULSO AL CACAO

Inspiradas en el lema "La Técnica al Servicio de la Patria", las alumnas dieron vida a Ka' Kau' Taan, un proyecto agroecológico que tiene como propósito



Alumnas ganadoras con asesores Manuel García Zayas (a la derecha) y Eduardo Ramírez Cornejo (a la izquierda)

fortalecer el cultivo del cacao mediante invernaderos sostenibles.

La propuesta incluye tecnologías autosuficientes en los ámbitos de agua y energía, capta y almacena energía pluvial en techos, cisternas y lagos artificiales con una capacidad superior a 57 mil metros cúbicos.

El complejo opera con energía solar gracias a la instalación de 173 paneles fotovoltaicos que, incluso, generan excedentes.

Dentro de los invernaderos se utilizan luminarias LED de espectro completo, diseñadas para fortalecer el crecimiento del cacao con un bajo consumo energético.

Beu Shaibah Velázquez Valenzuela, Victorica Irma Méndez Ramírez y Montserrat Neri Antonio también emplearon mobiliario fabricado con PET reciclado mediante impresión 3D, lo que promueve la economía circular.

Con estas acciones buscan beneficiar a una población de 59 mil habitantes de Balancán, Tabasco, mediante un proyecto creativo, funcional y, sobre todo, con impacto social que, además, les permitió titularse de la carrera de Ingeniero Arquitecto. 



Con esta iniciativa las estudiantes conjugan sostenibilidad, identidad cultural e innovación tecnológica

Ganan alumnos certamen de Huawei y logran aventura tecnológica en China



Cinco estudiantes reciben el premio "Seeds for the future" por el desarrollo de proyectos con impacto social; participan en experiencia de aprendizaje en el país asiático

Portan con orgullo la chamarra guinda y blanco, de lado izquierdo, cerca del corazón, el logo del IPN. Se trata de cinco estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) que ganaron el concurso "Seeds for the future" de Huawei, logro que los llevó a participar en el programa Tech4Good en China. Los jóvenes conversaron con la *Gaceta Politécnica* acerca de esta grata experiencia.



Alto, delgado y con lentes, José Alberto Gutiérrez Martínez es un joven introvertido que estudia en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Azcapotzalco. Su mantra es: "pierdes el 100% de las oportunidades que no tomas", lo cual lo impulsa a no dejarlas pasar y por eso respondió a la convocatoria de la empresa asiática. Desarrolló un proyecto de autolimpiantes automatizados con un PLC y una HMI para mejorar el control de alarmas y su utilización.

Jazmín Montserrat Velázquez Trinidad, alumna de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) y actualmente becaria del programa de movilidad estudiantil en Colombia, se enteró por correo que ganó el concurso de Huawei. Para unirse a sus compañeros rumbo a China, regresó de Colombia a la Ciudad de México y, a menos de 48 horas de su arribo, emprendió un vuelo de más de 14 horas para hacer uno de sus sueños realidad. Su proyecto aborda la sequía en diversas regiones del país a través de la promoción de la captación de agua en zonas rurales mediante Inteligencia Artificial.



El alumno de la ESIME Azcapotzalco, José de Jesús Morales Figueroa, busca ampliar sus horizontes y aprovechar todas las oportunidades que ofrece el Politécnico, como movilidad internacional, becas y concursos. Es fan del automovilismo y presentó un proyecto para un sistema de seguridad vehicular que emite una señal de emergencia ante un accidente. Su objetivo en China es conocer los avances tecnológicos, especialmente en la industria automotriz.

Citlali Banda García, estudiante de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), ha aprendido que la confianza, la disciplina y la dedicación son clave para su desarrollo. Relata que recibió con sorpresa la noticia de que fue seleccionada en el programa 2025. Ella busca abordar la sequía en el país mediante un proyecto que propone desarrollar un dispositivo para recolectar agua de la atmósfera y monitorearlo 24 horas de forma remota.



Como estudiante de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Energía y Movilidad (UPIEM), Christof Yeram Sánchez Montes ha descubierto que el *networking* puede ayudarle a alcanzar sus metas. Un compañero de la Escom le habló de la convocatoria de Huawei y su experiencia previa, lo que lo acercó a China, donde puede estrechar lazos con investigadores y empresas para futuros desarrollos. Su proyecto "E-Cross", propone que vehículos eléctricos se recarguen con energías renovables mediante certificados de energía limpia, utilizando un sistema ciberfísico que incorpora tecnología blockchain.



Ser parte de los ganadores del concurso de Huawei reunió a estos politécnicos y politécnicas, pero es muy probable que no sea la única vez que compartan experiencias. Su gusto por la ciencia, la tecnología y por participar en las actividades que impulsa el IPN seguramente los mantendrá en contacto.

Animados, seguros de sí mismos y convencidos de que este es el inicio de un futuro prometedor, se despiden con un Huélum, porra que emociona a cualquier persona que la escuche, incluso sin que sean parte de esta casa de estudios. 



De izquierda a derecha: Ryan Cruz, Luis Platero, Pedro Suárez y Owen Bejarano

Politécnicos

hacen frente a desafíos de ciberseguridad

El equipo *Mexploitors* logró el segundo lugar en el Latin America Cybersecurity Challenge, torneo internacional que reunió a jóvenes talentos, especialistas e instituciones clave de la región en esta materia

ROCÍO CASTAÑEDA

Las habilidades cibernéticas, resultado del esfuerzo individual y de la experiencia adquirida en múltiples competencias del ramo, fueron demostradas por estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el Latin America Cybersecurity Challenge 2025 (LACC), torneo internacional que reunió a jóvenes, profesionales y líderes de los sectores académico, gubernamental y empresarial para impulsar la ciberseguridad en la región.

En la competencia tipo Capture The Flag (CTF), realizada en Medellín, Colombia, el equipo politécnico, conformado por alumnos de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) y de la Unidad

Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), logró el segundo lugar, en el que participaron representantes de Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador y Perú.

De la Escom asistieron Luis Eduardo Platero Fuentes, Ryan Nathanael Cruz Barragán y Owen Uriel Bejarano García, alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, así como Pedro Tristán Suárez Mendoza, de octavo semestre de la Licenciatura en Ciencias en Informática de la UPIICSA, quienes integraron el equipo *Mexploitors*.



DATO DE INTERÉS

Mexploiters amalgama la M de MÉXICO y *exploiter*, en referencia a los códigos o programas para explotar la vulnerabilidad de un software.

Durante más de 7 horas, los jóvenes resolvieron retos de seguridad informática en diferentes categorías: hacking web, criptografía, ciencias forenses, ingeniería inversa, explotación binaria y misceláneas, en las cuales identificaron diversas vulnerabilidades para construir un exploit o código, derribarlas y conseguir la bandera LACC.

Owen Uriel Bejarano García, politécnico desde su estancia en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 9 "Juan de Dios Bátiz", narró que estuvieron a 10 segundos de ganar la competencia; sin embargo, una dificultad en la ejecución de un comando les arrebató el triunfo, además de que fueron el único equipo con cuatro integrantes, a diferencia del resto de los representantes integrados por cinco.

PROFESIONALES EN CIBERSEGURIDAD

El estudiante de octavo semestre de la Escom y egresado del CECyT 13 "Ricardo Flores Magón", Luis Eduardo Platero Fuentes, señaló que "este tipo de competencias permite formar profesionales capacitados para el mundo laboral y contribuir a la disminución de constantes ataques a softwares y, por consiguiente, a la sociedad".

Sin embargo, agregó, es necesario prestar más importancia y relevancia a la defensa digital en el país.

Al respecto, Tristán Suárez Mendoza, de la UPIICSA, comentó que estos encuentros informáticos "nos ayudan a saber cómo piensa un atacante e incluso entender otros vectores de ataque que existen, además de mantenerte actualizado en el área".

Por su parte, Ryan Cruz Barragán, quien pertenece al IPN desde que ingresó al CECyT 11 "Wilfrido Massieu", resaltó la experiencia

adquirida en estos retos que, al ingresar al mundo laboral, los ayudará a desarrollar software seguro, "además de atraer a más gente interesada en la ciberseguridad".

Owen Uriel Bejarano García destacó el nivel del equipo politécnico frente a sus pares de Latinoamérica, además del "impacto de estas competencias porque nos reta a hacer más de lo necesario y aplicar los conocimientos de una forma más avanzada e integral".

CAZACOMPETENCIAS

Luis Eduardo Platero Fuentes, Ryan Nathanael Cruz Barragán, Owen Uriel Bejarano García y Pedro Tristán Suárez Mendoza unieron sus habilidades en explotación web, programación y forense para resolver el día de hacking extremo diseñado por el Cybersecurity National Lab CINI, un laboratorio italiano que coordina una red de 59 nodos universitarios y cuyo equipo aporta la metodología, infraestructura de retos y garantía de calidad que respaldan el LACC.

Los jóvenes del equipo *Mexploiters*, quienes se han conocido en el andar de muchas competencias de ciberseguridad, coinciden en la importancia del esfuerzo individual para aprender, desde lo básico hasta lo avanzado, todo lo relacionado con esta área, lo cual requiere de paciencia, enfoque y dedicación.

"Si quieren dedicarse a esto, hay varios eventos de ciberseguridad en donde conoces a muchas personas y, si no sabes nada, hay gente que te apoya, como fue mi caso", relató Tristán Suárez, al agradecer el acompañamiento de la UPIICSA y del Club de Seguridad Informática.

Con este logro, los estudiantes contribuyen a difundir el talento y compromiso social que albergan las aulas politécnicas. 



CIUDAD DE MÉXICO
CAPITAL DE LA TRANSFORMACIÓN



SECRETARÍA DE
SEGURIDAD CIUDADANA



Concurso de **GRAFITI**

... sobre cultura de paz y deporte

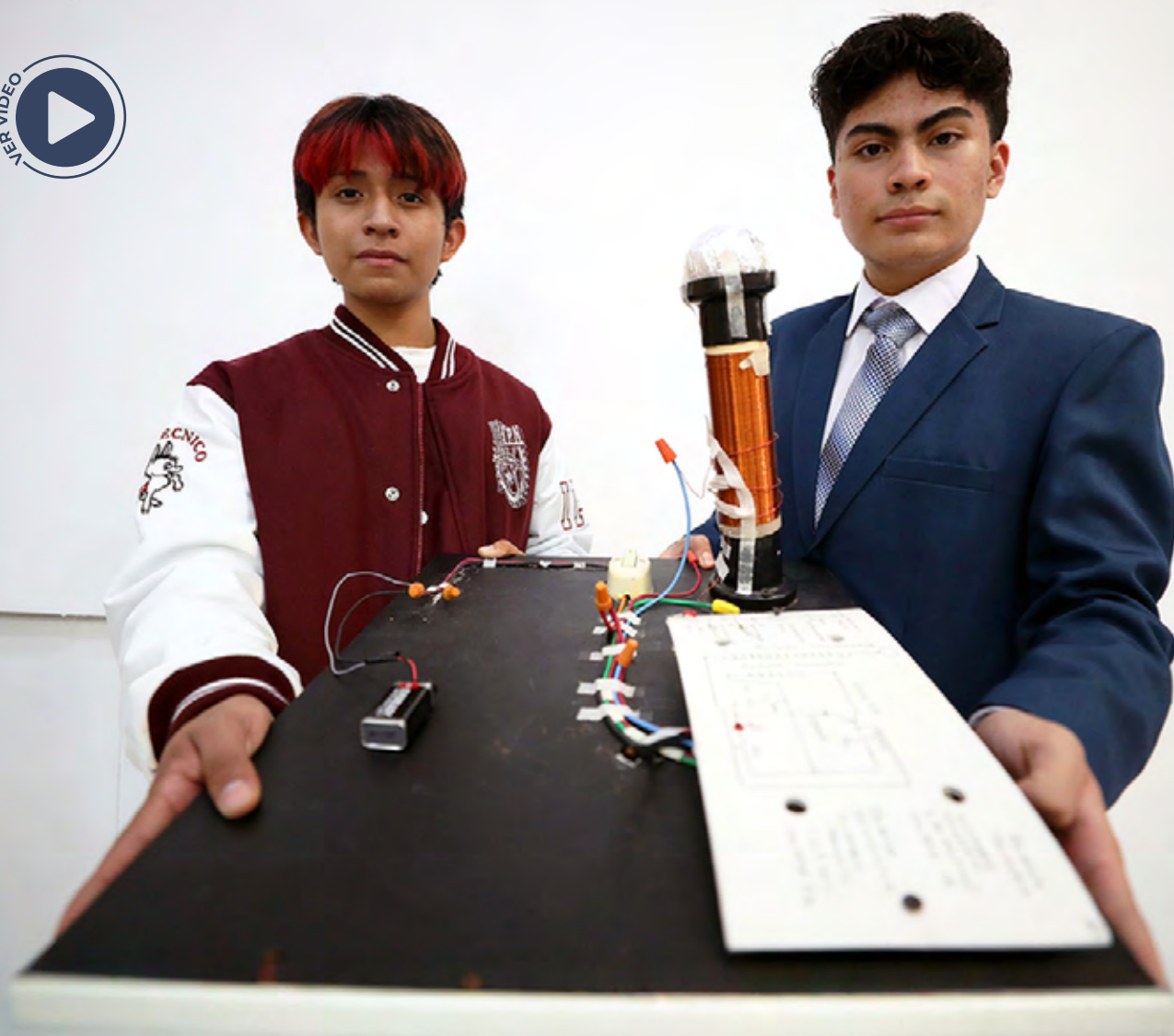


Manda tu Propuesta

Del 15 de octubre al
15 de noviembre de 2025

Consulta las Bases

<http://bit.ly/4gQOxPk>



Ángel Emanuel Meléndez Hernández (a la izquierda) y Marvin Xavier Reséndiz Blanco, estudiantes del CECyT 1

Estudiantes del IPN difunden ciencia y tecnología en el Metro

Rocío CASTAÑEDA

Un proyecto realizado para la materia de Comunicación científica dio origen a una iniciativa única y novedosa, con gran repercusión social, por parte de los alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Marvin Xavier Reséndiz Blanco y Ángel Emanuel Meléndez Hernández, quienes construyeron una maqueta de la bobina de Tesla y aprovechan su viaje en el Sistema de

Transporte Colectivo (STC) Metro para difundir éste y otros temas de ciencia y tecnología.

La bobina de Tesla les abrió las puertas del Metro, en donde, con maqueta en mano y sin importar los 8 kilos de su peso, los estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 1 "Gonzalo Vázquez Vela" explican y demuestran a las y

los usuarios de la Línea B el funcionamiento de este invento de Nikola Tesla, que enciende una lámpara sin necesidad de estar conectada.

“Nuestro recorrido sin fines de lucro empieza en la estación Villas de Aragón y termina en Ecatepec, después de salir de clases del turno matutino, en ese lapso explicamos el proyecto o temas relacionados con ciencia y tecnología que vemos en la escuela”, detalló Ángel Emanuel Meléndez Hernández, quien cursa el tercer semestre de la carrera de Técnico en Mecatrónica.

A su vez, Marvin Reséndiz agregó que “compartir este conocimiento hacia los demás fue una idea instantánea, y de acuerdo con lo que aprendemos de física y matemáticas cambiamos el contenido. Es una retroalimentación para nosotros mismos y así aprendemos más sobre el tema”.

Debido a la gran repercusión que han generado con sus contenidos, los alumnos, quienes se conocieron en primer semestre, planean incluir más explicaciones, ahora sobre química, lógica, filosofía, programación y electrónica, esta última su pasión. Además de que su gusto por esta actividad los motiva a presentar más temas para exponer, por lo que ya trabajan en una caja musical con Arduino.

Respecto a su experiencia divulgadora en el Metro, Marvin Xavier Reséndiz Blanco, también alumno del tercer semestre de Técnico en Mecatrónica, señaló que a ellos les ayuda mucho para desarrollar habilidades sociales.

“Al momento de exponer, de hablar, de compartir un tema, fortalecemos nuestra personalidad y actitudes”, comentó el estudiante, quien fue reconocido por obtener un promedio de 9.83 durante el ciclo escolar 2024-2025 en el CECyT “Gonzalo Vázquez Vela”.

“Los conocimientos los obtenemos en el aula, no tenemos una preparación previa para exponer en el Metro, es gracias a las y los profesores que nos explican los temas que lo podemos hacer”, expresó.

Por su parte, Ángel Meléndez apuntó: “Aunque no siempre logramos la atención del público, al menos hay una persona que sí le interesa el tema y le da curiosidad de escuchar o aprender, lo cual es muy satisfactorio para nosotros”.

FUTURO PROMISORIO

Marvin Xavier Reséndiz Blanco y Ángel Emanuel Meléndez Hernández tienen claro su objetivo de continuar sus estudios a nivel superior en el Politécnico, ambos en la carrera de Ingeniería Mecatrónica que se imparte en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), porque el IPN “es una gran institución que ofrece grandes opciones curriculares”, indicaron.

“Del Politécnico podemos extraer lo mejor de matemáticas y ciencias, inspirarnos para llegar a ser profesionales y aportar algo a nuestro país”, destacó Ángel Meléndez. 



DATO DE INTERÉS

Los videos, que pueden verse en la cuenta [angeldeahh](https://www.tiktok.com/@angeldeahh?_t=ZS-90dbvFnEwFA&_r=1) en TikTok https://www.tiktok.com/@angeldeahh?_t=ZS-90dbvFnEwFA&_r=1 han recibido elogios de la sociedad y del Secretario de Educación Pública, Mario Delgado Carrillo.

Beakman,

un reencuentro emotivo con
la ciencia en el IPN



La gente me pregunta: ¿no te cansas de que las personas te digan: soy científico, doctor o maestro por ti? Yo les respondo: nunca, nunca me cansaré de escuchar que me digan que son científicos, doctores o maestros por *El Mundo de Beakman*", expresó ante la comunidad politécnica Paul Zaloom, protagonista de ese programa televisivo en el que interpretó a un excéntrico científico que explicaba conceptos básicos de ciencia.

La visita de Beakman al Instituto Politécnico Nacional (IPN), en el marco del Science Fest, divulgación científica en acción 2025, generó algarabía y remontó a la infancia a más de 200 estudiantes y público en general reunidos en el auditorio principal de la Dirección de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica (DSETT).

Su participación en el evento, organizado por la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología (DDCyT), generó emoción, risas, sorpresas y muchos aplausos entre niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos. Como parte de la charla, el actor compartió cómo surgió el programa que se transmitió por primera vez en Estados Unidos de América, en septiembre de 1992, a través de The Learning Channel (TLC).

A México, *El Mundo de Beakman* llegó dos años más tarde, en 1994, de la mano de Canal Once. En el momento de su mayor popularidad, esta transmisión fue vista en 90 países.

EMOTIVA INSPIRACIÓN

El ambiente festivo sirvió de escenario para que varios asistentes agradecieran al científico excéntrico que hacía experimentos cómicos por inspirarlos a desarrollar su curiosidad y creatividad, además de motivarlos a elegir una carrera

en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

Al concluir la conferencia, en la que Paul Zaloom contó parte de su vida antes de interpretar a Beakman, su experiencia en el set de grabación y su relación con actores y actrices que interpretaron a otros personajes de la serie, una joven con voz entrecortada exclamó: "¡Siento mucha emoción, seré científica por él!"

Nancy Cecilia Salcedo Vieira, compartió con el público tener Asperger, un síndrome que suele generar dificultades en la interacción social, comunicación no verbal y flexibilidad de pensamiento y comportamiento. Ella se declaró la fan número uno de Beakman.

"Te he seguido aquí y allá. En Facebook, Instagram, en el Teatro de Papel, en Zacatenco y en todos lados. Quiero pedirte que por favor vengas a todas las escuelas del IPN y de la Universidad Nacional Autónoma de México. Quiero decirte que me inspira mucho verte", le expresó al histrión.

Al levantar un muñeco muy parecido al personaje, Nancy compartió con el actor que el juguete elaborado por su propio padre le ayuda a no tener miedo cuando pasa tiempo a solas en su casa por las actividades que debe atender su familia.

Beakman agradeció y se dijo muy conmovido por el recibimiento que siempre ha tenido en México y en general en América Latina; además confesó que siente una conexión especial con este público.

Al final de la presentación, la secretaria de Investigación y Posgrado, Martha Leticia Vázquez González, invitó a Beakman a participar en alguna de las futuras ediciones del festival de las ciencias que organice el IPN en años venideros. ♀

DATO DE INTERÉS

El mundo de Beakman comenzó a transmitirse en México por Canal Once en 1994.





Fembots, fusión de arte y tecnología

“Mi arte es sencillo, divertido y colorido, porque así debería ser la vida”, consideró Yunuene, artista contemporánea reconocida en el mundo por su arte con realidad aumentada

Rocío CASTAÑEDA

Más de 12 obras intervenidas con realidad aumentada, esculturas y un zóotro 3D integran la exposición “Fembots: Reprogramando el futuro”, de la artista mexicana Yunuene, una propuesta visual colorida y creativa para todas las edades que nació del deseo de reprogramar y devolverle a la mujer el poder de su existencia, la cual puede apreciarse en el Museo Tezozómoc, del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

“La colección habla de nuestras fuerzas y nuestras debilidades, de los retos cotidianos que enfrentamos en el hogar, en el trabajo, y aunque a veces nos sentimos inclusive como robots, cumpliendo con tareas que se esperan de nosotras o que asumimos por instinto, siempre mantenemos esa chispa de genialidad que nos permite salir adelante ante cualquier desafío”, comentó la artista plástica.

En el Museo Tezozómoc, de la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología (DDiCyT) del Instituto Politécnico Nacional, Yunuene (Yunuen Esparza, Ciudad de México) exhibe obras en las que fusiona técnicas tradicionales —óleo, acrílico, bordado, escultura— y tecnologías contemporáneas como la impresión 3D, la mecatrónica y efectos ópticos antiguos, con los que crea un puente entre técnicas artísticas tradicionales y las posibilidades digitales.

En Fembots, la artista se inspira y rinde homenaje a célebres ilustradores mexicanos y fotógrafos estadounidenses de principios del siglo XX, reinterpreta su legado con un enfoque más luminoso y femenino, e incorpora elementos





DATO DE INTERÉS

**"Fembots:
Reprogramando
el futuro"**
permanecerá en el
Museo Tezozómoc
hasta el 31 de enero
de 2026, de martes
a domingo de 10
a 17 horas. Para
apreciar las obras
se debe descargar
e instalar Yunuene
Art APP.

vintage y narrativas que invitan a imaginar un futuro más colorido y optimista.

Yunuene, reconocida por su innovador uso de la realidad aumentada en el arte desde 2014, detalló que dentro de esta muestra hay una pieza especial: el zoótropo mecánico 3D, "el primero de su tipo en México, una obra que une el arte, la ingeniería y el movimiento, que hace recordar cómo la tecnología puede dar vida a una ilusión óptica, pero también a una emoción, todo al mismo tiempo".

Órbita atómica es una versión moderna de esa máquina inventada en 1834, ahora con motores, luces y figuras 3D impresas que, al girar, parece que un platillo vuela, una robot baila y una nave avanza, todo en movimiento. "Esta obra nos enseña que podemos movernos a nuestro ritmo, ser diferentes, romper reglas y hasta cambiar el mundo bailando", expresó su autora.

En conferencia de prensa, donde dio a conocer esta exposición, agradeció al Politécnico por abrir las puertas del Museo Tezozómoc al arte, a las nuevas ideas y a proyectos que unen la creatividad con la tecnología, acercándolas a la sociedad, así como a las y los estudiantes.

La obra de la artista plástica ha sido apreciada en importantes escenarios como en el Museo de la Bolsa Mexicana de Valores, el Centro Nacional de las Artes, el Museo Soumaya, el Museo Nacional de Arte, así como en el Sistema de Transporte Colectivo (ST) Metro de la Ciudad de México y en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet", del IPN.

Su presencia también ha sido internacional con exposiciones en Nueva York, Alemania, Austria, Brasil, Canadá, China, España, Israel e Italia. En 2019, el medio digital BogArt Magazine recomendó su exposición "Valores invertidos" como una de las cinco exhibiciones imperdibles en Ciudad de México.

Con esta exposición y las diversas actividades que promueve el Museo Tezozómoc, ubicado en la Alcaldía Azcapotzalco, se busca acercar el arte y el conocimiento a la población en esta zona de la Ciudad de México, y detonarla como polo de divulgación científica. ♀



Mira a detalle
cómo es el proceso
creativo de Yunuene



IPN Ayer y Hoy

A 180 años

de la apertura del Instituto Comercial, antecedente de la ESCA

PRESIDENCIA DEL DECANATO

Después de la guerra de Independencia, el país requería organizarse como nación, tanto en lo político como en lo económico; en lo político, a lo largo del siglo XIX, se experimentaron diversas formas de gobierno como la Monarquía, la Dictadura y la República, esta última de corte centralista y federalista. En el terreno económico, se buscó poner orden en la hacienda pública, en el cobro de impuestos y en la distribución de los mismos, pero no se logró consolidar este rubro que cada vez presentaba más dificultades que soluciones; esta problemática hacía evidente la falta de preparación de personal adecuado para el manejo de las finanzas públicas, para atender el comercio y su administración.

Ante este panorama, en la década de los años cuarenta, durante la presidencia de José Joaquín de Herrera, el Tribunal de Comercio promovió la creación de una escuela, la cual resultó trascendental para la enseñanza técnica; de esta manera el 6 de octubre de 1845 inició labores el Instituto Comercial, antecedente de la actual Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Se ubicó en la calle del Ángel número 5 (actualmente Isabel La Católica, esquina República de Uruguay).

La escuela fue sostenida por el Tribunal de Comercio, su primer director fue Benito León Acosta. Este Instituto buscaba crear alumnos expertos en



Edificio ubicado en la calle de Emilio Dondé, espacio que ocupó la ESCA de 1905 a 1955

el comercio y la administración con lo más vanguardista de la enseñanza técnica para ese rubro educativo.

La selección de candidatos a ingresar era muy precisa, la edad iba de los 12 a los 24 años, de preferencia que fueran aprendices o dependientes de comercios de la ciudad, debían tener recomendación o bien ser hijos de comerciantes matriculados en la Junta de Fomento y/o corredores de número. Esto nos habla de la intención de los creadores de la escuela para aceptar a gente vinculada con el medio comercial y que pudieran sacar el mayor provecho de los cursos que se impartirían.

Se darían cuatro cátedras: perfección de la escritura y de la ortografía; principios generales de geografía comercial; aritmética comercial; contabilidad en partida simple, y doble inglés y francés. Para impartir estas materias se nombró como catedráticos a: Manuel Calderón y Montealegre, Benito León Acosta, Santiago Barlow y Juan Carlos Leplicher. Los horarios en los cuales se atendían a los alumnos eran de 8 a 11 de la mañana y por las tardes de 16 a 19 horas.

Desafortunadamente, ante los diversos problemas que enfrentaba el país, particularmente la intervención norteamericana de 1846-1848, así como por la falta de recursos para su sostenimiento, el Instituto Comercial tuvo que cerrar sus puertas en octubre de 1847. Para 1850, José María Lacunza, ministro de Relaciones Exteriores,

en un informe ante el Congreso, dejó ver la posibilidad de reabrir el Instituto, apuntando: "Cuando las circunstancias lo permitan", lo que representaba una luz de esperanza para la institución.

Sin embargo, tuvieron que pasar cuatro años para hacer realidad la promesa, la Ley del 28 de enero de 1854, promulgada por el presidente Antonio López de Santa Anna, reabrió la escuela con el nombre de Escuela Especial de Comercio, quedando bajo el patrocinio del Ministerio del Despacho de fomento, colonización, industria y comercio, cuyo titular era el ingeniero Joaquín Velázquez de León y a partir de ese momento la escuela ya no volvió a cerrar sus puertas, salvo en un periodo muy breve durante la Decena Trágica de 1913; su sede fue el antiguo Hospital de Terceros, lugar donde después se construiría el Palacio Postal, en el actual Eje Central, esquina con la calle de Tacuba en el Centro de la Ciudad de México.

Después de 1854, la escuela se fue adaptando a las diversas circunstancias del país, incluso cambió de nombre según fueran éstas; durante



el periodo denominado Segundo Imperio, se le nombró Escuela Imperial de Comercio. Una vez concluido el triunfo de la República sobre el Imperio, se trataron de implementar carreras de tipo superior denominándose Escuela Superior de Comercio y Administración. En los primeros años de su incorporación al IPN y en un periodo que va de 1936 a 1950, cambió tres veces de nombre: en 1936 recibió el nombre de Escuela Superior de Comercio y de Ciencias Sociales y Económicas; para 1937 cambió a Escuela Superior de Ciencias Económicas, Políticas y Sociales; un año después se modificó su nombre por Escuela Superior de Ciencias Económicas, Administrativas y Sociales.

En 1950, con la creación de la Escuela Superior de Economía, la escuela de comercio recuperó su nombre histórico conservándolo hasta la fecha: Escuela Superior de Comercio y Administración.

A lo largo de su historia, la ESCA ha crecido en prestigio y en número de alumnos, en 1905 cambió de domicilio a la calle de Emilio Dondé número 1, ahí permaneció hasta 1955, después se trasladó a la calle Plan de Agua Prieta en Santo Tomás. Debido al sismo de 1957 cambió su residencia temporalmente a la calle de Tacuba número 7 en el Centro de la Ciudad de México, en junio de 1963 inauguró su edificio en la calle de Prolongación de Carpio 471, esquina con Plan de Agua Prieta en la colonia Santo Tomás, donde actualmente se ubica la ESCA Santo Tomás, ya que en los años setenta y ante la creciente demanda de alumnos por estudiar en sus aulas se abrió la Unidad Tepepan, al sur de la Ciudad de México.

Ante este panorama es importante conmemorar el inicio de las actividades de la escuela considerada como la más antigua del IPN, la ESCA, plantel que ha contribuido a lo largo de sus 180 años de vida a fortalecer la identidad, la historia y la filosofía del Politécnico Nacional, aportando en todas sus alumnas y alumnos un granito de este ser politécnico para poner "La Técnica al Servicio de la Patria". ♀



FUENTES

- *La Educación Técnica en México desde la Independencia, 1810-2010*, tomo I, México Instituto Politécnico Nacional, Presidencia del Decanato, 2011.
- Rodríguez Álvarez, María de los Ángeles, "Escuela Superior de Comercio y Administración, Santo Tomás (ESCA Santo Tomás)", en *Setenta Años de Historia del Instituto Politécnico Nacional*, tomo IV, México, IPN, Presidencia del Decanato, 2006.



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>

Maratón de Anime
Noche en el Ferrocarril
Viernes 21, 11 a 20 horas
<https://www.ipn.mx/cultura/cine-en-el-queso.html>

DANZA

Danza Contemporánea
Martes 18, 17 horas
<https://www.ipn.mx/cultura/>

DEPORTES

Disciplina de Cultura Física y Deportiva
Medicina del Deporte
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/clinica-del-deporte.html>

More Active
Calistenia
Serie GAP
Activación Física para Poblaciones Especiales
Entrenamiento Multifuncional
Crossfit
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/cultura-fisica.html>

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



El IPN



El Cine



Los Bailarines



La Calistenia

Dale Click
en la carta de
tu preferencia

Disciplina de Combate

Kendo

Karate Do

Taekwondo

<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/de-combate>

Disciplina de Arte Competitivo

Gimnasia

Ajedrez

Tiro con Arco

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

Disciplina de Tiempo y Marca

Ciclismo

Atletismo

Patinaje sobre Ruedas

Natación

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

Servicio Social y Prácticas Profesionales

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

Música de Pasada

Banda participante

del Rock & Huélum

Jueves 20, 13 horas

Música Folclórica

Miércoles 19, 13 horas

Callejoneada Patrimonial

Miércoles 19, 17:50 horas

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

PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

Noche de las Estrellas

Sábado 29, 12 a 22 horas

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

Visítanos de martes a domingo
de 10 a 17 horas

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

ENCUENTRO

De Escritores del Mundo

Literatura del Norte

Miércoles 26, 13 horas

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

MUSEO TEZOZÓMOC

Noche de las Estrellas

Sábado 29, 12 a 22 horas

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

Visítanos de martes a domingo
de 10 a 17 horas

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

Servicio Social

Niveles Media Superior, Superior
y otras instituciones

<https://www.ipn.mx/ddicyt/servicio-social-2.html>

MÚSICA

Orquesta Sinfónica

Programa 7: La Creatividad y la Grandeza

Miércoles 12, 17 horas

Jueves 13, 19 horas

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

Los Engranes de la Memoria

https://go.ivoox.com/rf/159419038?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

https://go.ivoox.com/rf/161004884?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds



Los Tenistas



Los de Kendo



Los de Tiro



La Natación



El Museo



La Orquesta



Conversus



La Callejoneada

Selector radio

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

Covalencias

https://go.ivoox.com/rf/160576621?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/>

Conversus radio

Escúchanos todos los jueves a las 18 horas

Radio IPN 95.7 FM

<https://cutt.ly/SpotifyConversus>

TALLERES

Talleres en el 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/>

TELEVISIÓN

Pata de Burro

<https://www.ipn.mx/gacetapolitecnica/pata-de-burro.html>

Estación de Televisión XEIPN

Canal Once

App Once+, Disponible en sitio web, Play Store y App Store

<https://canalonce.mx/once>

Once Noticias Meridiano

Once tv y digital + íconos

<https://oncenoticias.digital/>

Aprender a Envejecer

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

Ciudad Infinita

<https://canalonce.mx/programas/ciudad-infinita>

Masiosare

<https://canalonce.mx/programas/masiosare>

Hagamos que Suceda

<https://canalonce.mx/programas/hagamos-que-suceda>

Chamuco TV

<https://canalonce.mx/programas/chamuco-tv>

La Sazón de mi Mercado

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

El Mitote Librero

<https://canalonce.mx/programas/el-mitote-librero>

Diálogos en Confianza

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

Sin Muros

<https://canalonce.mx/programas/sin-muros>

M/Aquí

Nueva Temporada

<https://canalonce.mx/programas/m-aqui>

Inclusión Radical

<https://canalonce.mx/programas/inclusion-radical>

El Desfiladero

<https://canalonce.mx/programas/el-desfiladero>

Resonante

<https://canalonce.mx/programas/resonante>

América. Escritores extranjeros en México

<https://canalonce.mx/programas/america-escritores-extranjeros-en-mexico>

Sacro y Profano

<https://canalonce.mx/programas/sacro-y-profano>

Conciertos OSIPN

<https://canalonce.mx/programas/conciertos-osipn>

A+A

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

80 millones

<https://canalonce.mx/programas/80-millones>

México en la Edad de Hielo

<https://canalonce.mx/busador?type=general&q=mexico%20en%20la%20edad%20de%20hielo>

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

Programa de Mentoras Politécnicas: para el impulso de las vocaciones científicas en estudiantes mujeres de áreas STEM

<https://www.ipn.mx/genero/mentoras.html>

Violencia de Género

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

Denuncia Segura por Violencia de Género

<https://denunciasegura.ipn.mx/>

Carteles "Identidades Trans"

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

¡Síguenos en Redes Sociales!

<https://linktr.ee/upgpg>

Violentómetro Laboral

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

Construcción de la Política de Igualdad en el IPN

<https://ipn.mx/genero/eventos/encuentro-politica.html>

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>

Conoce el #Violentómetro

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

Material 'Lenguaje no Sexista'

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

Jornadas Politécnicas

#GéneroConCiencia | 2025

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

Protocolo para la Prevención, Detección, Atención y Sanción de la Violencia de Género en el Instituto Politécnico Nacional

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

Exposiciones, banners y carteles

<https://ipn.mx/genero/materiales/exposiciones.html>

¿Qué son las Redes de Género?

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

IV Congreso Internacional en Estudios de Género del IPN

Ciencia y Género: Cuestionando las certezas, transformando los saberes

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

SexOlimpiadas Politécnicas

Nivel Medio Superior

<https://www.ipn.mx/genero/eventos/sexolimpiadas.pdf>

Programa de Mentoras Politécnicas

<https://www.ipn.mx/genero/mentoras.html>



El Planetario



La Tele



La Radio



Los de Género

TÉCNIK

Investigación | Tecnología | Innovación



POTASIO

Sabio pero lúdico, revela "como por magia" lo que sabe, siempre cordial, generoso y motivacional.

El conocimiento
en expansión

¡Conócelo
aquí!



www.ipn.mx/gacetapolitecnica/tecnik.html



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