



# Gaceta

POLITÉCNICA

## CRECE MERCADO DE MEDICAMENTO FALSO



Número 1853 • 31 de marzo de 2025 • Año LXI • Vol. 21

Desarrolla CICATA  
Legaria innovadora  
batería de Litio  
en pro del ambiente

Respalda IPN a comunidad  
Matlalcuéyatl en  
materia de turismo  
regenerativo

Fanfarrias para la OSIPN;  
60 años  
de excelencia  
musical y artística



## 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,  
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. 1853, 31 de marzo 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 1853

31 DE MARZO DE 2025



# ÍNDICE

- 4 Editorial
- 5 Detonará IPN electromovilidad con batería de Litio
- 10 Comercio de medicamentos ilegales daña la salud y economía
- 14 Acupuntura mejora calidad de vida de personas con diabetes
- 19 Tos ferina, enfermedad prevenible mediante la vacunación
- 22 Alienta IPN turismo regenerativo en el Parque Nacional La Malinche
- 25 60 años de grandeza de la OSIPN
- 29 Nubia Segundo Flores, taekwondoíña con formación deportiva y profesional en el IPN
- 32 IPN Ayer y Hoy
- 34 Lotería Cultural, Deportiva y más...



# EDITORIAL

Uno de los rubros que tiene prioridad en las familias mexicanas es, sin duda, el de la salud. Un factor que permea de forma transversal en la sociedad y que todas y todos buscamos mantener.

Sin embargo, se ha detectado la venta de medicamentos ilegales o falsificados, lo cual representa un peligro, pues además de resultar ineficaces en el tratamiento de enfermedades, pueden generar efectos como intoxicación, agravar el cuadro clínico, deterioro del bienestar e incluso la muerte.

Para crear conciencia sobre los riesgos de adquirir estos productos, un grupo de estudiantes de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Industrial, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y sus asesoras, realizaron un interesante ejercicio de campo: recorrieron tianguis y comercios informales con la finalidad de detectar fármacos apócrifos y analizar su efectividad.

Los hallazgos en el análisis de medicamentos ofertados en tianguis, mercados, inmediaciones de algunas estaciones del Metro o incluso en portales de internet eran previsibles: no cuentan con la suficiente calidad para lograr el efecto terapéutico requerido, ya sea por haber sido expuestos a humedad o a altas temperaturas, o bien por falta del control de calidad en los procesos de producción.

Ahí radica la importancia de esta investigación, en la alerta sobre el grave riesgo que corren miles de personas ante quienes falsifican medicamentos y venden la ilusión de la salud a bajo costo con productos que pueden contener ingredientes nocivos, inactivos o contaminados. La alerta de las y los jóvenes politécnicos pone el dedo en el renglón.

Los estudios que se realizan en el IPN desde el ámbito escolar dan cuenta del compromiso de esta casa de estudios por formar profesionales competitivos, de excelencia y con ética, preocupados por el bien común y, en este caso, por la salud de los mexicanos. ♀





# CICATA-IPN



*Doctor Edilso Francisco Reguera Ruíz (al centro) acompañado por su equipo de científicos*

## Detonará IPN electromovilidad con batería de Litio

Un equipo de investigadores, encabezado por el científico del CICATA Legaria, Edilso Reguera, tiene el propósito de revolucionar la forma de transporte capitalino a través de una tecnología más sustentable

## ENRIQUE SOTO

Mediante tecnología de última generación, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) crearon una batería de Litio con alto rendimiento, la cual fue presentada a las autoridades de la Ciudad de México (CDMX) para analizar la posibilidad de electrificar la movilidad, a través de vehículos como *scooters* (patinetes), bicicletas, motocicletas e inclusive vehículos de cuatro plazas, con el propósito de revolucionar la forma en la que se transportan los capitalinos y reducir la emisión de gases de efecto invernadero derivados de los combustibles fósiles.

Con la creación de esta batería, el Politécnico cumplió con el compromiso contraído con la entonces jefa de Gobierno de la CDMX y ahora Presidenta de México, Claudia Sheinbaum Pardo, para consolidar la electromovilidad en la capital del país, con el apoyo del Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica (CDIT) Vallejo-i, aseguró Edilso Francisco Reguera Ruiz, científico y catedrático del IPN, integrante emérito del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) y líder del Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía (LNCAE), de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti).



Batería de Litio en proceso







Instalación de baterías de Litio en scooter

El doctor en Química –originario de Santa Clara, provincia central de Cuba–, informó que con su equipo de trabajo entregó un informe técnico a las autoridades del Gobierno de la CDMX. El Politécnico –refirió– ha dado un paso muy importante con el proyecto de investigación de la batería de Litio, el cual está listo para hacer una transferencia tecnológica. Anunció que también su equipo científico trabaja en el desarrollo de una batería de Sodio, que tiene un futuro promisorio por su rendimiento y costo. “Si se quieren vehículos cien por ciento con tecnología mexicana, las baterías también tienen que ser nacionales”, puntualizó.

### EN SINTONÍA CON NACIONALIZACIÓN DEL LITIO

Con la reciente nacionalización del Litio como mineral en propiedad de la nación, para explorarlo y explotarlo con responsabilidad, Edilso Reguera, científico del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CI-CATA), Unidad Legaria, resaltó que esta nueva normatividad abre la puerta para que la tecnología politécnica derivada de la batería de Litio sea una realidad y sus beneficios lleguen a la sociedad mexicana con el apoyo del Gobierno de México.

“Empezamos a trabajar con baterías en diciembre de 2016, desde que se fundó el Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de Energía, pero el mayor esfuerzo se ha hecho en el último año en el desarrollo de los prototipos. Antes se hacían estudios a nivel de laboratorio con celdas pequeñas, pero el grueso del trabajo se ha realizado en el último año”, detalló.

Explicó que para realizar el proyecto recibió financiamiento por parte de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX (Sectei). Destacó que el informe técnico da cuenta del desempeño de la batería de Litio, la cual está empaquetada en bolsas especiales –muy parecidas a las baterías que utilizan los teléfonos celulares–, con láminas paralelas en su interior.

Comentó que, para pasar de la escala piloto a un proceso industrial, las baterías del IPN se fabricarían con forma cilíndrica, porque la gestión del calor es más fácil, al igual que la manufactura y el empaquetado.

Precisó que el calor puede producir la muerte de una batería, motivo por el que es muy importante tener una gestión del calor, con la mayor disipación posible. “El corazón de una batería son los materiales para los ánodos (electrodo por el cual entra la carga) y los cátodos (compuestos laminares que tienen Litio), además de

la tecnología con la que se hacen los electrodos para el proceso de carga; si se garantiza eso, es más probable el éxito”, acentuó.

Esas baterías –dijo– son como un sándwich que tienen también un separador de una película plástica porosa entre el ánodo y el cátodo; el electrolito baña todo eso que está ahí que es lo que permite el transporte iónico.

Expresó que el periodo de vida de las baterías del IPN está determinado por la calidad de su producción, los materiales y el tiempo de uso. “Son similares a las de los celulares, que tienen un uso diario durante los 365 días del año. Entonces las baterías necesitan contar con un ciclo de carga por cada día, durante cinco años, al menos, tiempo de duración aproximado de un celular”, expuso.

### APUNTAN AL SODIO

El doctor Reguera Ruiz manifestó que en caso de que las autoridades requieran baterías para abastecer vehículos como *scooters*, bicicletas, motocicletas o autos ligeros de cuatro plazas, es necesario crear una planta para fabricarlas con estándares y maquinaria especializada. “Si las autoridades de la CDMX se pronuncian por fabricar, nosotros podemos escalar la tecnología. Siempre que pasamos de un laboratorio a una fábrica se tiene que llevar a cabo un proceso intermedio que se llama escalado a planta piloto, que permite detectar los problemas en fábrica para resolverlos”, aclaró.

Al reconocer que la batería de Litio tiene gran rendimiento, pero la batería de Sodio puede producirse a un menor costo, el catedrático del IPN confirmó que ya cuenta con un proyecto de planta piloto para la producción de las baterías, el cual requiere de una inversión de alrededor de 64 millones de pesos y en la que se podrán producir hasta 500 celdas/día.

Expuso que México tiene muchas desaladoras de agua de mar donde se generan lomas de salmuera y éstas se pueden emplear para la producción de baterías de Sodio, mismas que tienen una autonomía de 60 por ciento de energía comparada con una de Litio.

“Quiere decir que, si tiene un vehículo con baterías de Litio y una autonomía de 500 kilómetros, usted le quita esas baterías y le pone de Sodio podría alcanzar 300 kilómetros; eso es suficiente para una ciudad como la capital del país. La batería de Sodio tiene mucha más durabilidad y reciclabilidad que la de Litio. Los chinos ya tienen vehículos con baterías de Sodio circulando en las calles, porque es más barata y por la autonomía que presenta”, acotó.



### DATO DE INTERÉS

El periodo de vida de las baterías del IPN está determinado por la calidad de su producción, los materiales y el tiempo de uso. Son similares a las de los celulares porque se usan a diario durante los 365 días del año.



### PATENTES EN PROCESO

Edilso Reguera aseguró que el IPN está en proceso para obtener las patentes de la tecnología empleada en las baterías de Litio. “No obstante –indicó– ya se tienen patentes de algunos procesos asociados a ambos proyectos (Litio y Sodio)”. Con orgullo, el científico afirmó que desde que inició en 2008 los proyectos de los materiales que actualmente se emplean en las baterías de Litio y Sodio, se han graduado decenas de doctores y maestros en ciencias.

El asunto de la innovación tecnológica –resaltó– es un tema de seguridad nacional para México. “Cuando se cuenta con desarrollo tecnológico propio se tiene fortaleza, puede mejorar la economía y crear empresas industriales que sean mexicanas, sin la necesidad de depender del exterior. Se puede dar empleo a los mexicanos sin que tengan que cruzar la frontera”, comentó.

“Hay ejemplos de países que eran pobres y agrícolas, pero transitaron el camino al desarrollo con ciencia y desarrollo tecnológico; ahora son una potencia, como el caso de China. Nuestro país puede llegar al desarrollo como transitó Corea del Sur, que fue un país de pescadores y de cultivadores de arroz. El futuro de México tiene que ver con la soberanía tecnológica”, concluyó el científico naturalizado mexicano desde 2011 y quien ha publicado más de 300 artículos científicos. ♀





# Es tiempo de **DONAR**



Cada donativo de **inscripción o reinscripción** es destinado al **equipamiento y mantenimiento** de las aulas, talleres y laboratorios de tu escuela.

Realiza tu donativo a través de:



PRACTICAJA



APP IPN



VENTANILLA

*¡Tu aportación es 100% deducible de impuestos!*

**Mesa de ayuda de la COFAA-IPN:**

5557296000 ext. 65220, 65082 y 65012  
9:00 am - 3:00 p.m y 4:00 pm - 7:00 p.m  
[www.cofaa.ipn.mx](http://www.cofaa.ipn.mx)

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





# Comercio de **medicamentos ilegales** daña la salud y economía

Ante las diversas afectaciones ocasionadas por la venta de medicamentos falsificados y caducos en el comercio informal, es necesario concientizar a la población sobre el riesgo que corre su salud y vida, al no comprar en lugares autorizados





## Rocío CASTAÑEDA

La venta de medicamentos ilegales y falsificados como aspirina, ibuprofeno, paracetamol, antiinflamatorios, vitaminas, suplementos alimenticios, antihipertensivos, metformina, e incluso insulina, ha mostrado un significativo crecimiento en México, lo cual representa un grave riesgo para la salud pública, alertan investigaciones de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

La titular del Laboratorio de Biofarmacia de la ENCB, Sandra García Medina, señaló que, según cálculos, para el cierre de 2023 el valor del mercado de fármacos ilegales superaría los 32 mil millones de pesos, un aumento de 78 por ciento con respecto a 2019.

Cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican anualmente más de 700 mil defunciones en el orbe por el consumo de este tipo de medicina, mientras en nuestro país se calcula que 6 de cada 10 fármacos ofrecidos en tianguis y lugares no autorizados son robados, están caducos o son falsificados, lo que pone en peligro a casi 8 millones de personas que podrían ser víctimas de este mercado.



*Sandra García Medina, titular del Laboratorio de Biofarmacia de la ENCB*

Asimismo, las alertas sanitarias sobre fármacos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) contabilizan 134 desde marzo de 2020, en comparación con las 19 emitidas entre 2017 y 2019.



*En el Laboratorio de Biofarmacia del IPN realizan pruebas de calidad para evaluar la eficacia y seguridad de los fármacos*





Equipo de colaboración de la ENCB Zacatenco

### LAS CAUSAS

La doctora Sandra García explicó que el aumento en la venta de medicamentos ilegales se debe a varios factores: el incremento en los precios, que derivan en la búsqueda de alternativas en el comercio informal, además de la creciente demanda –65 por ciento– de vitaminas y suplementos, lo que impulsa las ventas ilícitas.

Indicó que esta problemática también se ha convertido en una actividad rentable, ya que los castigos son menores en comparación con otros delitos, además de que “las ganancias anuales son superiores a 11 mil 500 millones de pesos por la venta ilegal de fármacos, lo que también repercute en la industria farmacéutica legal”.

La especialista politécnica destacó que ante el crecimiento constante y preocupante por las implicaciones económicas y para la salud pública que representa esta problemática, es esencial la colaboración entre el gobierno, la industria farmacéutica y la sociedad civil para reducir este fenómeno.

### LOS RECORRIDOS Y MUESTREOS

Con el objeto de evaluar la calidad de los medicamentos que están a la venta en tianguis o afuera de algunas

estaciones del Metro, estudiantes de la licenciatura de Químico Farmacéutico Industrial de la ENCB Zacatenco acuden a esos lugares con la finalidad de identificar el tipo de fármacos que se ofrecen y obtener una muestra de ellos para analizar sus características y efecto terapéutico.

Durante esos recorridos, se ha detectado que este tipo de fármacos están a la venta tanto en lugares no establecidos de la Ciudad de México, por ejemplo, Tepito; así como en Nezahualcóyotl, Estado de México, además de Guadalajara, en donde se reporta una industria importante de medicamentos de fabricación ilegal.

A través de esos muestreos, en el Laboratorio de Biofarmacia del IPN se detectaron productos falsificados, caducos y algunos con registro y lote, pero en condiciones no adecuadas porque están expuestos a la humedad, a altas temperaturas y otros factores que modifican su eficiencia.

“Tenemos que concientizar a la población sobre los riesgos y demostrarle con estudios lo que hemos encontrado en este tipo de medicamentos, que no tienen la cantidad de fármaco requerido ni el proceso correcto de liberación

Los estudios sobre perfiles de disolución son esenciales para garantizar la calidad y seguridad de los **medicamentos** en mercados informales en México



Según cálculos, al cierre de 2023, el valor del mercado de **fármacos ilegales** superaría los

# 32

mil millones de pesos, un aumento de 78% con respecto a 2019

Las ganancias anuales por venta de **medicamentos ilegales** son superiores a

# 11,500

millones de pesos



y disolución para lograr el efecto terapéutico. Con esas características asumimos que son fármacos de mala calidad y pueden provocar otros problemas a la salud”, resaltó García Medina.

#### PRUEBAS EN LABORATORIO

Para evaluar la calidad de los fármacos en general, estudiantes y un equipo de colaboración de la ENCB Zacatenco, como la maestra en Ciencias Lucero García Medina, realizan pruebas de calidad general (perfiles de disolución), que proporcionan una base científica para valorar la eficacia y seguridad de los productos farmacéuticos, con el objetivo de proteger a las y los consumidores.

La importancia de estos perfiles radica en que proporcionan información sobre la liberación del principio activo de un medicamento e identifican si cumple con las especificaciones necesarias para ser considerado seguro y efectivo, lo cual es relevante en mercados informales donde la calidad puede variar.

Estos análisis son utilizados con un método de control de calidad para verificar la consistencia entre lotes de producción, además de que la comparación de perfiles de disolución, bajo ciertas condiciones, pueden sustituir las pruebas de bioequivalencia, lo cual es importante porque permite a los reguladores determinar si un medicamento genérico puede ser intercambiado por el innovador sin comprometer la salud del paciente.

“Esto es fundamental para demostrar los riesgos a la salud por adquirir medicinas en lugares no autorizados, cómo se utilizan y también cómo se desechan, por lo que es necesario concientizar a la población sobre este fenómeno”, advirtió la especialista Sandra García Medina.

Además subrayó que no tienen la cantidad de fármaco que se requiere y tampoco el proceso de liberación y disolución esperado para lograr el efecto terapéutico deseado.

Reconoció que no siempre hay posibilidades de adquirir medicinas de patente, pero está la opción de los fármacos genéricos, que cumplen con las pruebas de

**La colaboración entre gobierno, industria farmacéutica y sociedad civil es indispensable para hacer frente a esta problemática**

intercambiabilidad, por lo que se puede garantizar su eficacia y seguridad.

La docente politécnica comentó que, aunque la venta ilegal de fármacos no es un problema exclusivo de México, ya que también se presenta en países de primer mundo, en donde la venta es principalmente por internet, es fundamental reforzar las acciones para proteger el bien público que representan los medicamentos.

Indicó que, aunque las autoridades realizan un relevante trabajo de vigilancia y llevan a cabo decomisos importantes, es fundamental como sociedad evitar la compra de estos productos en lugares no autorizados. ♀



# Acupuntura

## mejora calidad de vida de personas con diabetes

Esta terapéutica médica no causa efectos secundarios en la salud de las personas y por ello se aplicó para aliviar los dolores causados por neuropatía periférica en pacientes del Centro Médico Nacional Siglo XXI

CLAUDIA VILLALOBOS

Calambres o dolores punzantes, sensibilidad extrema al tacto –la cual ocasiona que para algunas personas resulte molesto incluso el roce de las sábanas– y úlceras en los pies, son síntomas de la neuropatía periférica, complicación que puede presentar la gente con niveles de glucosa descontrolados, población para la cual resulta todo un desafío vivir con este problema de salud.

Debido a que hasta el momento no hay una cura para la neuropatía diabética y, aunque se emplean fármacos para mitigar los síntomas (con efectos secundarios en el organismo), especialistas en acupuntura humana del Instituto Politécnico Nacional (IPN) realizan un protocolo de investigación para aliviar el dolor, disminuir la sensibilidad y contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Al respecto, el titular de la investigación y coordinador de la Especialidad en Acupuntura Humana de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) del IPN, Eduardo Rodríguez Guerrero, destacó la importancia de ofrecer a los pacientes alternativas que no causen efectos adversos a la salud y precisó que el tratamiento con electroacupuntura actualmente se aplica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social.



#### DATO DE INTERÉS

La neuropatía es una complicación de la diabetes mellitus que se puede prevenir con un adecuado control de los niveles de glucosa, ya que las concentraciones elevadas de azúcar son las que favorecen el daño de los nervios.

#### EFFECTOS POSITIVOS

La acupuntura se utiliza desde hace muchos años para aliviar diversos dolores, por ello se aplica para mitigar el malestar de los pacientes, quienes han mostrado una gran mejoría y realizan sus actividades con menores molestias.

El doctor Rodríguez Guerrero señaló que los niveles irregulares de glucosa provocan la pérdida paulatina de la capa de mielina que recubre los nervios. "Algunos pacientes refieren la sensación de traer puesto un calcetín apretado, otros sienten como si tuvieran una protuberancia o canica en la planta del pie, cerca de los dedos, que les incomoda al caminar. Incluso hay personas que desconocen que tienen diabetes y cuando empiezan a manifestar tales síntomas es cuando van al médico y les diagnostican la enfermedad", advirtió.

Desafortunadamente la cifra de personas diabéticas con neuropatía es alta, por ello los expertos politécnicos decidieron realizar un protocolo robusto para favorecer a una mayor cantidad de enfermos.

De 400 candidatos, seleccionaron a cerca de 70 participantes, quienes cumplieron con los requisitos para formar parte del protocolo, el cual se realizó con el apoyo de José de Jesús Peralta Romero, doctor en ciencias en Biomedicina Molecular egresado del IPN y adscrito al Centro Médico Nacional Siglo XXI.

El doctor Rodríguez Guerrero encabeza al equipo de trabajo del IPN en el que colaboran la doctora en Investigación en Medicina Mónica Luz Gómez Esquivel, el especialista en Acupuntura Humana Juan Manuel Ordoñez Rodríguez, el maestro en ciencias Daniel Cuauhtémoc Gómez Jiménez, así como los estudiantes de dicho programa de posgrado Sharon Cárdenas, Estefanía Rojas, Sofía Romo, Rafael Torres, Denisse Flores y Ricardo Fierro, quienes administran el tratamiento para mejorar los síntomas sensitivos mediante la aplicación de la electroacupuntura.



*Eduardo Rodríguez Guerrero, coordinador de la Especialidad en Acupuntura Humana de la ENMH*

## ELECTROACUPUNTURA

El tratamiento inicia con la exploración de la sensibilidad del paciente en las extremidades. Posteriormente se le revisa la lengua, ya que de acuerdo con la medicina tradicional china este órgano brinda datos útiles para el médico que le ayudan al diagnóstico integral mediante el análisis de la coloración, la presencia de grietas o inflamación de las papilas gustativas, entre otras características.

La aplicación del tratamiento es en ambas extremidades sin importar que una tenga mayor o menor sensibilidad que la otra. El doctor Eduardo Rodríguez Guerrero y su equipo de trabajo eligieron seis puntos: Zusanli (E36), Yinlingquan (B9), Sanyinjiao (B6), Taichong (H3), Fenglong (E40) y Zulinqi (VB41), en los que aplican las agujas y se conectan de la parte superior con unos caimanes a un aparato que potencia el estímulo de las vías nerviosas con electricidad.

La intensidad de la corriente eléctrica se modula de acuerdo con la tolerancia del dolor del paciente en cada punto. La electroestimulación dura 25 minutos, el usuario la percibe como una sensación de que se mueven las agujas, pero en realidad es el paso de la corriente para potenciar el estímulo a las vías nerviosas.

## DIFÍCIL CONTROL

“La neuropatía es un problema difícil de controlar, sobre todo cuando está en etapas avanzadas y normalmente es progresiva a pesar de los medicamentos, por ello entre más temprana sea la atención es mejor. Los casos que nosotros abordamos con electroacupuntura están en la etapa inicial y tienen muy buen pronóstico”, informó.

Además, la doctora Gómez Esquivel comentó que con “la neuropatía el daño de los nervios es de dos tipos, uno es en las vías sensitivas y otro en las vías motoras. El primero se relaciona con el dolor que se presenta en la etapa inicial, y el último afecta los movimientos y ocurre en etapas avanzadas, por lo que es muy difícil de tratar con la electroacupuntura”.

El doctor Rodríguez Guerrero mencionó que “existen reportes científicos de que en otras patologías la acupuntura ayuda a la reparación de la mielina dañada (remielinización), por lo que se necesita hacer una evaluación a los pacientes que



Doctor Eduardo Rodríguez con su equipo de trabajo



El tratamiento con **electroacupuntura** actualmente se aplica en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social



### ATENCIÓN EN EL POLITÉCNICO

Debido a los resultados que hasta ahora han obtenido con esta investigación, llevada a cabo en colaboración con el Centro Médico Nacional Siglo XXI, los expertos politécnicos extenderán los beneficios al público en general a través de la Clínica de Acupuntura, ubicada en la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, la cual brinda atención todos los días de la semana.

Las personas interesadas pueden solicitar informes en el teléfono 55 57296000 extensión 55557, o acudir a la calle Guillermo Massieu Helguera número 239, colonia La Escalera, alcaldía Gustavo A. Madero.

han tenido notable mejoría con la aplicación de la electroacupuntura para valorar si es probable que esté ocurriendo algo similar y que la mejoría se deba a ello”.

Advertió que independientemente de que ese sea el efecto, lo que busca el tratamiento es mejorar los síntomas sensitivos y así contribuir a que tengan una mejor calidad de vida las personas con diabetes, y de esa manera evitar el progreso de la enfermedad y la aparición de complicaciones, lo que depende del daño presente en los nervios a causa del descontrol de la glucosa, ya que cuando el deterioro es severo la recuperación es muy difícil.

### APLICACIÓN ALEATORIA

Los investigadores politécnicos respetaron el tratamiento farmacológico de los participantes y para el protocolo clínico formaron dos grupos, al primero le administraron la terapia y al otro sólo simulaban su aplicación. La electroacupuntura se colocó dos veces a la semana hasta completar 16 sesiones y después de un mes de pausa se repitió el esquema.

Al terminar el ciclo de tratamiento se observó que la evolución de la patología disminuyó en los pacientes a quienes les aplicaron la acupuntura real. Finalmente, se realizó el seguimiento por cuatro meses para constatar que aún persistía el efecto.

El coordinador del Programa de la Especialidad en Acupuntura Humana de la ENMH precisó que como parte del estudio recomiendan el cuidado integral de los pacientes, ya que un buen control de la glucosa, realizar actividad física, mantener el peso adecuado y una alimentación apropiada tienen relación directa con el desarrollo de menores complicaciones.

Asimismo, consideró importante que cada cierto tiempo se brinde el estímulo con electroacupuntura a los pacientes para mantener el efecto.

Como parte complementaria del protocolo, con apoyo de los especialistas del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se practicaron diversos estudios, entre ellos el de química sanguínea para verificar los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos antes y después del tratamiento con electroacupuntura, mediante los cuales se observó una mejoría del estado general de salud.

Además, se les realizó una electromiografía, que es un estudio con el que se evalúa la velocidad de conducción nerviosa, mediante el cual también se comprobaron cambios favorables.





# Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales

**CONVOCATORIA 2025B**  
para ingreso en agosto

**¡Prepara tus documentos!**  
**Conoce las bases en:**  
**[www.citedi.ipn.mx](http://www.citedi.ipn.mx)**

Programa en modalidad escolarizada reconocido  
por el Sistema Nacional de Posgrados de  
**SECIHTI**

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



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



# Tos ferina, enfermedad prevenible mediante la vacunación

Ante el aumento de casos en México, es indispensable aplicar oportunamente la vacuna hexavalente y los refuerzos respectivos a los menores, además de inmunizar a los adultos que lo requieran



Ante cualquier manifestación de síntomas catarrales en menores de seis meses, es importante acudir al médico para descartar un contagio con la bacteria gramnegativa *Bordetella pertussis* (*B. pertussis*) causante de tos ferina, la cual tiene un comienzo insidioso porque aparece con escurrimiento nasal leve que se confunde fácilmente con un resfriado o con una infección menor de las vías respiratorias, pero cuando no se atiende oportunamente suele complicarse e incluso tener un desenlace fatal.

Por ello, para prevenir el aumento del brote que actualmente se registra en México de este padecimiento, es importante mantener la guardia para evitar que éste afecte a la población más susceptible.

La doctora en Microbiología del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Silvia Giono Cerezo, explicó que los niños menores de seis meses son muy sensibles de contraer la enfermedad, por lo que

se recomienda a los padres de familia brindar atención oportuna para asegurar una medicación adecuada, así como el cuidado y vigilancia del menor para detectar síntomas y evitar complicaciones.

### TRES ETAPAS

La experta en el estudio de enfermedades infecciosas, adscrita a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), expuso que la tos ferina se divide en tres etapas: catarral, paroxística y de convalecencia. Su duración aproximada es de tres meses, por ello en Japón se le conoce como la Enfermedad de los 100 días.

Debido a que sus síntomas iniciales (periodo catarral) son inespecíficos y similares con una infección viral de la vía aérea superior, se debe poner especial cuidado en su valoración. La técnica diagnóstica de elección es el cultivo y/o la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de aspirado lavado o exudado nasofaríngeo.

### InDRE

La doctora Silvia Giono señaló que el InDRE (Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos), de la Secretaría de Salud, tiene expertos de alto nivel en esa área. Hace algunos años contaban con un laboratorio dedicado únicamente al diagnóstico de tos ferina. Con apoyo del doctor Alejandro Escobar Gutiérrez (\*) y del director en ese momento del InDRE, se publicaron manuales (uno de ellos fue el "No. 5 *Bordetella pertussis*. Microbiología y Diagnóstico" ed. 1991) que se distribuyeron en toda la República Mexicana, en los centros de salud y bibliotecas de varios hospitales, cuyo autor es el químico bacteriólogo parasitólogo Luis Ángel Sapián López. Con excepción de la prueba PCR, que en ese momento no se empleaba, el manual todavía es útil para hacer el diagnóstico.



Silvia Giono Cerezo, doctora en Microbiología de la ENCB



La doctora Giono Cerezo señaló que es ideal que el diagnóstico se realice en la etapa inicial porque la bacteria se puede aislar en un medio de cultivo especial, ya que posteriormente es más difícil recuperar y cultivar el microorganismo. Detalló que la gravedad de la infección se debe a que en los menores de un año los síntomas no son muy claros. Al inicio (etapa catarral), la enfermedad se suele manifestar como un catarro denominado rinorrea hialina, con presencia de tos leve.

Ante el primer síntoma de esta infección respiratoria aguda, y si se sospecha como tos ferina en su etapa inicial –que es en donde se sabe que es altamente contagiosa, y cuyo único reservorio es el humano–, exhortó a los padres a estar atentos y llevar al menor con un profesional de la salud,

para que él le prescriba el tratamiento antibiótico adecuado, previa confirmación positiva como tos ferina mediante el cultivo o PCR y con la certeza de que no es un catarro común. Además, hizo hincapié en que es necesario evitar la automedicación.

La segunda fase de la tos ferina se denomina paroxística y es grave, ya que la tos, que es principalmente nocturna, suele ser tan persistente que los menores adquieren una tonalidad morada, pueden sufrir convulsiones y emitir un silbido agudo. Los bebés son los que tienen un mayor riesgo de muerte y complicaciones debido a que la respiración puede detenerse temporalmente durante los ataques de tos.

La doctora Silvia Giono comentó que este cuadro respiratorio suele generar complicaciones, como la presencia de neumonía, debido a una infección secundaria diferente a la generada por *Bordetella pertussis*.

Refirió que en la etapa paroxística también es posible que disminuyan los niveles de glucosa en la sangre y se registra un aumento de los glóbulos blancos, fenómeno conocido como linfocitosis.

En la última fase, conocida como de convalecencia, los síntomas disminuyen paulatinamente, pero perduran hasta uno o dos meses, especialmente la tos, la cual se intensifica por esfuerzo físico o alguna otra enfermedad.



La tos ferina se divide en tres etapas: catarral, paroxística y de convalecencia. Su duración aproximada es de tres meses, por ello en Japón se le conoce como la enfermedad de los 100 días

#### ENFERMEDAD PREVENIBLE

La tos ferina se contagia directamente de persona a persona vía aérea a través de las partículas líquidas expelidas por una persona cuando habla, tose, estornuda o respira (gotas de Pflugge).

Al ser una enfermedad prevenible mediante la vacunación, la doctora Giono Cerezo opinó que, ante el incremento de casos, es indispensable que se aplique la vacuna hexavalente y los refuerzos respectivos a los menores, además de administrar la inmunización a los adultos que no estén vacunados.

El esquema de vacunación establece la aplicación de cuatro dosis de la vacuna hexavalente (que incluye protección contra Difteria, Tos ferina, *Haemophilus influenzae* tipo b, Tétanos, Poliomieltitis y Hepatitis B) a los dos, cuatro, seis y 18 meses de edad, así como un refuerzo a los cuatro años. La investigadora politécnica instó a que sean administradas oportunamente para lograr la inmunidad y, de esta forma, reducir los casos de la enfermedad.

#### PATOGENICIDAD

La patogenicidad de *Bordetella pertussis* se relaciona con diversos factores de virulencia críticos para la invasión y producción de la enfermedad.

Al respecto, la investigadora politécnica precisó que la bacteria que genera la tos ferina produce una toxina muy potente (*pertussis*) y hay otros componentes que le permiten adherirse al epitelio respiratorio y generar los síntomas que se presentan en la etapa paroxística. Además, daña los cilios respiratorios (vellosidades que recubren las vías respiratorias), lo que favorece la adherencia de la bacteria. ♀



Alienta IPN turismo regenerativo en el

# Parque Nacional La Malinche

Con la participación de la Escuela Superior de Turismo, el Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl construyó un museo de comunicación educativa que difunde cultura ambiental en la población de Zitlaltepec, Tlaxcala, y sus alrededores



## ADDA AVENDAÑO

Sequía, incendios forestales, pastoreo, plagas y tala ilegal de árboles han puesto en riesgo al Parque Nacional La Malinche o Matlalcuéyatl, el cual forma parte de la cordillera neovolcánica de la Zona Metropolitana del Valle de México, y en donde se encuentra La Malinche, quinta montaña más alta de México.

Aunque el sitio fue decretado como Parque Nacional en octubre de 1938 y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) –organismo público descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)– ha emitido restricciones para su acceso ante la falta de conciencia ambiental que consume día con día la flora y fauna del lugar.

Por ello, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), a través de la Escuela Superior de Turismo (EST) y la Red de Medio Ambiente institucional (Rema), representados por el doctor Fernando Mohedano López, y otras entidades educativas, como la Universidad Autónoma de Morelos, se han sumado al proyecto que desarrolla el grupo comunitario de Turismo Ecológico Matlalcuéyatl, con más de 15 años de labor constante en favor del ecosistema de la región.

El doctor Fernando Mohedano López, profesor e investigador de la EST, explicó que el trabajo consiste en apoyar el desarrollo del Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl, el cual forma parte del proyecto intrainstitucional: Red de Museos Ecológicos de México y Centroamérica que, por su importancia, se encuentra inscrito en el Banco de Proyectos de la Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible, de la Organización de las Naciones Unidas en México (SDSN-MX).

El Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl, añadió, es una entidad museística de comunicación educativa que difunde cultura ambiental para alentar la conciencia ecológica en la población de Zitlaltepec, Tlaxcala, y sus alrededores, con la finalidad de restaurar y conservar sus ecosistemas y especies.

“También buscamos disminuir los factores de presión ambiental en su territorio, además de sanar, utilizar y cuidar sus recursos naturales a través del turismo sosteniblemente regenerativo y ecoemprendimiento social, como base económica que permita la recuperación ecológica a largo plazo”, expresó.

Resaltó que el Politécnico, a través de la representación de la Escuela Superior de Turismo, brinda acompañamiento mediante cursos, visorías de campo, asesoría en organización,

”

En octubre 2024 la comunidad de Zitlaltepec, Tlaxcala, recibió apoyo del Conanp para edificar la primera etapa del Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl, el cual fue inaugurado el 21 de febrero de 2025, con la finalidad de crear una base sólida para difundir y promover cultura ambiental en la región



Interior del Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl



Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl (Foto aérea cortesía del Grupo Comunitario Matlalcuéyatl)

gobernanza y propuesta de actividades sosteniblemente regenerativas, además de capacitación especializada en educación ambiental al grupo comunitario Matlalcuéyatl.

### LA EDUCACIÓN ES CLAVE

El doctor en Conservación y Restauración del Medio Natural señaló que la educación ambiental es una herramienta eficaz para hacer frente a la problemática del cambio climático al proporcionar a las personas los conocimientos, valores y habilidades que permitan mejorar su capacidad de adaptación.

Adicionalmente, indicó, cuando las comunidades se apropian de los programas educativos incorporan sus propias estrategias de aprendizaje basadas en el conocimiento mismo del entorno y guían a las y los visitantes a comprender mejor las problemáticas y proponer soluciones innovadoras.

Refirió que para el IPN es esencial que los profesionales en Turismo conozcan los temas de sustentabilidad, por eso, el programa de licenciatura en Turismo y la Maestría en Administración e Innovación del Turismo cuentan con unidades de aprendiza-

je con esta temática, como Turismo y Medio Ambiente, además de la línea de investigación Sustentabilidad, Sociedad y Turismo, relacionadas con la educación ambiental, que es la tendencia del turismo conocido como alternativo.

Un ejemplo de esto, expuso, es el Centro de Promoción de Cultura Ambiental Matlalcuéyatl, donde se ha dejado de lado el uso de materiales prefabricados o de concreto para utilizar paja, madera y plastiteja, para no romper con la armonía del paisaje y su biodiversidad. Mencionó que en etapas posteriores se recubrirá de barro.

### MUSEOS ECOLÓGICOS

El también maestro en Economía de Negocios informó que los Museos Ecológicos de la Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de la ONU, que se desarrollarán en sitios estratégicos de conservación de la región mexicana-centroamericana, buscan impulsar la regeneración ecológica en poblaciones con áreas naturales.

De acuerdo con Mohedano López, quien en conjunto con el Grupo Comunitario Matlalcuéyatl, representado por Eduardo Molina Mendoza, ha

colaborado activamente en el proyecto "Museos Ecológicos y Turismo Sostenible: espacios educativos para fomentar la restauración de la biodiversidad con economías sostenibles", la regeneración ecológica es posible con la participación activa de la comunidad, mediante concientización y emprendimiento social.

El docente politécnico mencionó que el turismo regenerativo es un modelo fundamentado en criterios de sostenibilidad social, económica, cultural y ecológica, además de que busca adaptarse a las características de la población local, donde se valora y reclama la responsabilidad de todos los agentes que participan en un sistema turístico: turistas, comunidad, *tour*-operadores, instituciones públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales.

Asimismo, aseveró que el turismo regenerativo es una tendencia mundial, tan sólo del 2023 a 2024 se publicaron más de cien artículos académicos indexados. Su relevancia radica en que busca fortalecer los sistemas socioambientales mediante la participación activa de los visitantes para contribuir a la recuperación del entorno. ☞





# 60 años de grandeza de la OSIPN

Celebrará con un magno concierto el  
próximo 10 de abril a las 19:00 horas







La OSIPN celebra 60 años de excelencia musical y tradición

”

La OSIPN ha sido un semillero de talento y un motor de transformación artística

### KARLA REYNOSO

La Orquesta Sinfónica del Instituto Politécnico Nacional (OSIPN) está a punto de escribir un nuevo capítulo en su historia con la celebración de su 60 aniversario. Seis décadas de excelencia musical, tradición y vanguardia se traducirán en una serie de eventos conmemorativos que dejarán huella en la comunidad politécnica y en la escena cultural del país.

El próximo 10 de abril a las 19:00 horas, el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet” abrirá sus puertas a todos los amantes de la música sinfónica con el magno concierto “Fanfarrias para la OSIPN”. La velada estará dedicada a una de las obras más revolucionarias y electrizantes de la historia: *La consagración de la primavera* de Igor Stravinski, una pieza que, desde su estreno en 1913, ha desafiado las normas y marcado generaciones enteras de melómanos.

“Este aniversario es una oportunidad única para reflexionar sobre nuestra historia y mirar hacia el futuro. La OSIPN ha sido un semillero de talento y un motor de transformación artística, y con este concierto queremos compartir esa pasión con toda la comunidad politécnica y el público en general”, afirmó el maestro Vladimir Sagaydo, director artístico de la Orquesta.

### LA OSIPN Y SU IMPACTO EN LA COMUNIDAD

La OSIPN es mucho más que una orquesta sinfónica; ha sido un espacio de formación, inspiración y crecimiento. El maestro Guillermo Orta solía decir: “La música es la humanización de la técnica en el engranaje de la vida cotidiana”, una idea que refleja el espíritu del Politécnico y que es ejemplo de cómo el arte puede integrarse a la vida académica y enriquecer la experiencia de sus estudiantes.

Durante los momentos más difíciles, como la pandemia, la OSIPN demostró su capacidad de adaptación al mantener su vínculo con el público a través de conciertos virtuales. Esto no sólo permitió que la música llegara a miles de hogares, sino que también reafirmó el compromiso con su misión cultural.





*Maestro Roberto Llamas, integrante más longevo de la Orquesta*

Un hito clave en la historia de la OSIPN fue la participación de la maestra Gabriela Alatríste, quien en 2004 se convirtió en la primera mujer en dirigirla. Este evento abrió un camino para las nuevas generaciones de directoras de orquesta en México y marcó un cambio significativo dentro de la agrupación.

#### **UN FUTURO INCLUSIVO Y VANGUARDISTA**

Con la llegada del 60 aniversario, la OSIPN proyecta su futuro a través de iniciativas que refuerzan su compromiso con la inclusión y la vanguardia. Entre los sucesos más significativos se encuentra la Primera Convocatoria para Mujeres Compositoras, cuyo propósito es ofrecer visibilidad y promover el talento de las compositoras mexicanas en el ámbito de la música clásica.

A través de esta convocatoria, el IPN abre una puerta sin precedentes para la creación musical con perspectiva de género, impulsando a compositoras mexicanas que, a través de su obra, enriquecerán la escena sinfónica nacional. La obra ganadora será estrenada por la OSIPN a finales de 2025, consolidando su compromiso con la equidad en la música.

Además de esta iniciativa, la Lotería Nacional lanzará un billete conmemorativo en honor a la OSIPN, como reconocimiento de su legado y la profunda huella que ha dejado en la historia musical de México. Este homenaje es un símbolo de su importancia dentro de la cultura nacional y de su proyección hacia el futuro.

#### **VOCES QUE FORJARON EL CAMINO**

El maestro Roberto Llamas, integrante más longevo de la Orquesta, re-

cordó cómo la OSIPN ha sido testigo de su propia evolución como músico y como persona. “La agrupación me ha dado la oportunidad de crecer, no sólo como intérprete, sino como ser humano. He visto generaciones pasar, pero la esencia de la OSIPN sigue viva en todos nosotros. Y eso es lo que la hace única”, comentó al enfatizar el impacto de la agrupación en su carrera y en la vida de quienes han formado parte de ella.

El 60 aniversario de la OSIPN es una celebración de su pasado, pero también una promesa de su futuro. A medida que continúa creciendo, nos recuerda que la música, más que una disciplina, es un lenguaje universal que conecta, emociona y transforma. Hoy, como nunca antes, la comunidad politécnica se encuentra llamada a ser parte de este legado que sigue haciendo historia. ♪

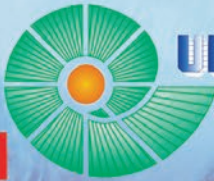


Dale play a la ciencia divertida

# Taller de Micro y Nanotecnología

Evento de Divulgación Científica

26 al 30 de mayo 2025





# Nubia Segundo Flores

 taekwondoíña con formación deportiva y profesional en el IPN

ZENAIDA ALZAGA

Jueza internacional de taekwondo, madre, esposa, amante de la historia de México y de la cultura, el baile, la música y la literatura, Nubia Elizabeth Segundo Flores es considerada como una de las 30 mejores árbitros del mundo en las modalidades de combate y formas de este deporte olímpico.

Orgullosamente politécnica desde el bachillerato, cursó la carrera de Técnico en Administración en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 13 "Ricardo Flores Magón" y posteriormente la Licenciatura en Relaciones Comerciales en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan.







Desde pequeña le entusiasmaron los deportes como básquetbol, voleibol y tenis, pero fue hasta la vocacional cuando tuvo su primer acercamiento con el taekwondo. En esa etapa conoció al maestro José Héctor Cárdenas Hernández (también de formación politécnica), quien fue su mentor en esa disciplina.

El taekwondo (anteriormente conocido como karate coreano) es una palabra coreana que significa "tae" pie o pisar; "kwon" puño o luchar, y "do" camino o disciplina. Esto es precisamente lo que Nubia Segundo retoma en su vida personal y profesional: el respeto y la disciplina.

Atraída por la cultura y filosofía oriental, cuyos principios rectores se basan principalmente en el respeto, la jueza de taekwondo guía su proceder en ellos y los transmite a sus alumnos como profesora titular de este deporte en el CECyT 13, lugar donde comenzó su trayectoria profesional y deportiva hace 30 años.

El camino al éxito de esta destacada politécnica no fue fácil, toda vez que a la par de sus estudios de bachillerato y universitarios, participó en competencias estatales y regionales representando

”  
Como resultado de su dedicación fue seleccionada dentro de los 30 mejores jueces-árbitros de la especialidad

do los colores guinda y blanco con la exigencia de cumplir satisfactoriamente todos sus compromisos y responsabilidades.

Al concluir la licenciatura, Segundo Flores ingresó a laborar a Petróleos Mexicanos (Pemex) y durante el proceso de titulación coincidió con el entonces coordinador de actividades deportivas del CECyT 13, quien la motivó a continuar como docente en el deporte que ama. Por ello, desde 2003 es titular de la disciplina en la vocacional, tarea que no considera un trabajo sino una pasión, ya que disfruta enseñar a las y los jóvenes.

El compromiso de la taekwondoina la llevó a certificarse a nivel internacional para obtener el grado de juez-árbitro y actualizar sus conocimientos en cuanto a los reglamentos para aplicarlos de forma correcta.

En ese proceso, coincidió con su ahora esposo, el maestro de arbitraje Jorge Reynoso Cruz, quien es director técnico de la Federación Mexicana de Taekwondo (FMTKD), reconocido a nivel mundial en la especialidad, y quien la impulsó para adentrarse en esta área, en la cual ha tenido innumerables certificaciones que le han permitido participar tanto en torneos estatales, nacionales e internacionales, en países como



Nubia Segundo Flores, taekwondoina con grado de juez-árbitro



Francia, Bulgaria, Costa Rica y Brasil, entre otros.

Algunos de sus logros son el Premio Nacional del Deporte 2016 en la modalidad juez-árbitro, máximo reconocimiento que otorga la Presidencia de la República a deportistas y atletas destacados. A nivel internacional, sobresalió en el mismo año por su participación como árbitro oficial en los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro, Brasil.

En 2013, su esfuerzo fue reconocido al ser galardonada como la Mejor Réferi del Mundial de Taekwondo, y también fue convocada para colaborar en los Juegos Olímpicos de la Juventud en Nanjing, China, en 2014.

Como resultado de su dedicación, la Federación Mundial de Taekwondo invitó a la maestra Segundo Flores a formar parte del proceso de selección para integrar el cuerpo arbitral de los Juegos Paralímpicos de Francia 2024, donde convocaron a más de 200 árbitros del mundo, y tras diversas pruebas de evaluación, fue seleccionada como parte de los 30 mejores jueces-árbitros de la especialidad que estarían en la justa deportiva más importante del mundo.



La destacada deportista **Nubia Segundo** es reconocida a nivel mundial en la especialidad de taekwondo

En dicha edición, fungió como juez-árbitro en los Juegos Paralímpicos de París 2024 en las categorías de Kyorugi, actividad que requiere de mayor preparación para preservar la integridad de los atletas con capacidades diferentes.

La taekwondoísta calificó esta experiencia como extraordinaria, "los competidores con capacidades diferentes son muy entusiastas, no conocen límites y son atletas que se respetan unos a otros".

Para esta destacada deportista es un orgullo formar parte de los mejores 30 jueces-árbitros del mundo, porque es el resultado del esfuerzo, trabajo y constancia a lo largo de más de tres décadas en esta disciplina.

Segundo Flores consideró que ha tenido ciclos completos a nivel profesional con tres Juegos Olímpicos a nivel de arbitraje y por ahora no piensa en los Juegos Olímpicos de Los Ángeles 2028 porque quiere dedicar tiempo a su familia, principalmente a disfrutar a su hija.

"El taekwondo siempre será mi vida y pasión, pero también mi familia y mientras pueda enseñar a las y los jóvenes esta disciplina continuaré trabajando en ello". ♀





# 110 Aniversario de la ESIME

## PRESIDENCIA DEL DECANATO

En el edificio número 38 de la calle de Allende, en la Ciudad de México, se encuentra colocada una placa conmemorativa que da constancia de la fecha de creación (10 de marzo de 1915) de la denominada Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Mecánico-Electricistas (EPIME-ME), antecedente directo de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y donde además se menciona a su primer director Manuel Luis Stampa.

El antecedente más remoto de la historia de la fundación de la ESIME data del 18 de abril de 1856, cuando el presidente Ignacio Comonfort firmó el decreto de creación de la Escuela Industrial de Artes y Oficios (Rivas, T., 2015), la cual comenzó actividades en 1857. Diez años después, el 2 de diciembre de 1867 se publicó la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal donde se instituye la Escuela Nacional de Artes y Oficios (ENAO), cuyo devenir histórico dará vida a la EPIME-ME en 1915.

Con la llegada de Venustiano Carranza como encargado del Poder Ejecutivo de México se reorganizó el funcionamiento de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes (SIPBA) para llevar a cabo una transformación profunda del servicio educativo en el país; se crearon varias direcciones generales, dependientes de la Universidad Nacional, como la Dirección General de Enseñanza Técnica, entre otras; de igual manera, el SIPBA desaparece y se crea la Dirección General de Instrucción Pública en el Distrito Federal, a cargo del ingeniero Félix Palavicini.

Para Palavicini la educación técnica era la más conveniente para México, su modelo suizo *Technicum* formaba técnicos capaces de discernir en el proceso productivo; fue él quien consideró que la ENAO podía ser transformada en una escuela creadora de ingenieros, mediante una reforma curricular de fondo.

El 26 de febrero de 1916 fue expedido el plan de estudios para la EPIME-ME, por lo que muchas personas consideran esta fecha como la puesta en marcha de la Escuela de Ingenieros; sin embargo, fue el 10 de marzo de 1915, 11 meses antes, que se publicó en *El Constitucionalista* un decreto del ingeniero Palavicini, en el que formó diversas comisiones con fines educativos específicos; al profesor



Placa conmemorativa que da constancia de la creación de la EPIME-ME, el 10 de marzo de 1915

Juan León Olivares, lo comisionó para crear el proyecto del Reglamento de la Dirección General de la Enseñanza Técnica.

En este proyecto aparece por primera vez el nombre de la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Mecánico-Electricistas como institución dependiente de la citada Dirección General de Enseñanza Técnica.





**Edificio del Convento de San Lorenzo Mártir (1926), sede de la EPIME y antecedente directo de la actual ESIME**



**Félix Palavicini, director general de Instrucción Pública en el Distrito Federal**

Aparentemente, este último dato es la prueba documental de la transformación de la ENAO en EPIME-ME y que consigna de forma oficial la designación de dicho plantel. Es durante la dirección de Manuel Luis Stampa que la EPIME-ME se transforma en la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EPIME), acción que contó con la aprobación de Félix Palavicini y Venustiano Carranza.

Durante 1915 la inscripción fue de 232 alumnos para los cursos de obreros mecánicos; 26 para electricistas; 20 para obreros decoradores, y 70 para obreros generales; estos cursos fueron inaugurados el 12 de enero de ese mismo año.

Cabe mencionar que, al no existir un documento donde se decreta el cambio de ENAO a EPIME-ME, resulta de vital importancia la placa conmemorativa del XXV Aniversario de la EPIME, ubicada en el edificio de Allende 38, como prueba fehaciente de su fundación, donde se lee que, fue por acuerdo de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, la creación de la EPIME-ME en la fecha citada.

Felices 110 años de fundación de una de las Escuelas icónicas del Instituto Politécnico Nacional, semillero de ingenieras e ingenieros que trabajan con profesionalismo y compromiso para poner "La Técnica al Servicio de la Patria". ¡Enhorabuena! ♀

#### FUENTES CONSULTADAS

Flores Palafox, Jesús y Humberto Monteón González (1993), *La ESIME en la historia de la enseñanza técnica*, Primer tramo, pp. 120-125, México, IPN, 1993, 423 pp.

Rivas Gómez, Tomás (2015), "La Escuela Industrial de Artes y Oficios. Entre la República y el Imperio (1856-1867)", en *El Cronista Politécnico*, Nueva Época, Año 17, número 66, julio-septiembre 2015, pp. 3-5





## Cultural, Deportiva y más...

### CINE

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

Sábado 19, 8 horas  
En el campo de prácticas de la  
Unidad Profesional  
Adolfo López Mateos,  
en Zacatenco  
Consulta convocatoria  
<https://www.ipn.mx/assets/files/deportes/docs/2025/Convocatorias/general/tca-regional2ercontrol.pdf>

Disciplina de Cultura Física  
y Deportiva  
Formato Deportivo  
<https://www.ipn.mx/deportes/>

### CONVOCATORIAS

La Dirección de Actividades Deportivas del IPN y la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE) hacen la cordial invitación a participar en el 2o Torneo de Control 2025 en la disciplina de tiro con arco

### DEPORTES

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

More Active  
Calistenia  
Tabatas  
Serie GAP  
Activación Física para  
Poblaciones Especiales  
Entrenamiento Multifuncional  
Crossfit  
Próximos Eventos  
<https://www.ipn.mx/deportes/>



**El IPN**



**El Cine**



**Los del Tiro**



**Los Atletas**

Dale Click  
en la carta de  
tu preferencia



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

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

Disciplina de Tiempo y Marca  
Atletismo  
Natación  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/tiempoymarca.html>

Disciplina de Arte Competitivo  
Ajedrez  
Físicoconstructivismo  
Gimnasia  
Tiro con Arco  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/arte-competitivo.html>

Servicio Social y Prácticas Profesionales  
<https://www.ipn.mx/deportes/>

## EXPOSICIÓN FOTOGRÁFICA

El sueño a la mexicana de conquistar el espacio  
Miércoles 16, 18 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>

## MUSEO TEZOZÓMOC

Reinauguración de Salas Museo Tezozómoc  
Lunes 14, 10 horas  
Visítanos de martes a domingo de 10 a 17 horas  
<https://ipn.mx/ddicyt/planetario/cartelera.html>

## MÚSICA

Orquesta Sinfónica  
Programa 7  
Concierto del 60 Aniversario de la OSIPN  
Miércoles 9, 17 horas

Jueves 10, 19 horas  
<https://www.ipn.mx/cultura/osipn/primer-temporada-2025.html>

## PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

Proyecciones:

Trayecto Histórico Espacial de Rusia  
Sábado 5, 13 horas

Proyecto Génesis 4D de Miguel Peraza  
Sábado 12, 10 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>

## 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>

Adopta un Policarpio  
Edición especial  
Aportación a Fundación Politécnico  
<https://drive.google.com/file/d/17uAE3Mepo47TBcz9h0IOWXf-N7oLdG1e5/view>

Nuestras Instalaciones  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_OEPmuis7Q&t=4s](https://www.youtube.com/watch?v=_OEPmuis7Q&t=4s)

Radio IPN 95.7 HD2 Polifonía  
Música por descubrir  
<http://148.204.171.230:8000/Polifonia>

Radio IPN 95.7 HD3 Polimanía  
Actualidad politécnica  
<http://148.204.171.229:8000/Polimania>

Conexión Musical 95.7 FM  
Lunes a viernes, 13, 15:30, 17 y 19 horas  
<https://goo.su/LrFU1c>

Encuadre 95.7  
Miércoles 20 horas  
[https://go.ivoox.com/rf/139084351?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/139084351?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)



Los Nadadores



Los del Ajedrez



Los Fotógrafos



El Museo



**La Radio**

**Jazzam**  
95.7 FM  
Sábado 17 horas  
[https://go.ivoox.com/rf/140394457?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/140394457?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**La Gloria Deportiva**  
95.7 FM  
Lunes y jueves 15 horas  
[https://go.ivoox.com/rf/140448713?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/140448713?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

**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)

**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

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

**Libropuerto**  
Muestra de Taller de creación Literaria, 16 horas  
<https://ipn.mx/cultura/talleres/>

### TELEVISIÓN

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

**Diálogos en Confianza**  
Lunes 9:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=dialogos>

**Aprender a envejecer**  
Lunes 11:30 horas  
<https://canalonce.mx/programas/aprender-a-envejecer>

**Aquí nos toco vivir**  
Lunes 16 horas  
<https://canalonce.mx/programas/aqui-nos-toco-vivir>

**Masiosare**  
Lunes 20:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=masiosare>

**La Ruta del Sabor**  
Martes 12 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=ruta>

**DTodo**  
Martes 18 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=dtodo>

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



**Conversus**



**El Libropuerto**



**Los de Danza**



**Once Noticias Meridiano**  
Miércoles 14 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=meridiano>

**En la Barra**  
Gran Estreno  
Miércoles 18:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=en%20la%20barra>

**La Sazón de mi Mercado**  
Jueves 13:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=la%20sazon>

**Guinda y Blanco**  
Historia de una Pasión  
Jueves 18:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=guinda%20y%20blanco>

**El Desfiladero**  
Jueves 20 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=desfiladero>

**Lugares Secretos**  
Viernes 11:30 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=lugares>

**Noche, Boleros y Son**  
Viernes 20 horas  
Punto de referencia tu noticiero  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=tu>

**A+A**  
Sábado 11 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=A%2BA>

**Once Lab**  
Sábado 20 horas  
<https://canalonce.mx/horarios>

**A la Cachi Cachi Porra**  
Sábado 12 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=cachi>

**80 Millones**  
Domingo 9:30 horas  
<https://canalonce.mx/programas/80-millones>

**Conversando con Cristina Pacheco**  
Domingo 14 horas  
<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=conversando>

Disponibles en Once+ y en nuestras  
Redes sociales: Instagram, X, Facebook,  
TikTok: @canalonce  
<https://linktr.ee/canalonce>

**Once Niñas y Niños 11.1**  
Genera tu credencial de  
reportero Bizbirije  
<https://canalonce.mx/bizbirije/>

## UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

**Carteles "Identidades Trans"**  
<https://www.ipn.mx/genero/materiales/exposiciones.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>

**Construcción de la Política de  
Igualdad en el IPN**  
<https://ipn.mx/genero/eventos/encuentro-politica.html>

**¿Ya conoces el Acosómetro? Visibiliza  
el Acoso y Hostigamiento Sexual**  
<https://www.ipn.mx/genero/materiales/acosometro.html>

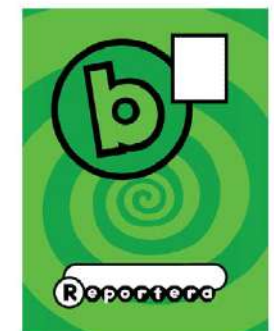
**Conoce el #Violentómetro**  
<https://www.ipn.mx/genero/materiales/violentometro.html>

**Material "Lenguaje no Sexista"**  
<https://www.ipn.mx/genero/materiales/lenguajenosexista.html>

**¡Síguenos en Redes Sociales!**  
<https://linktr.ee/upgpg>



**La Tele**



**¡Bizbirije!**

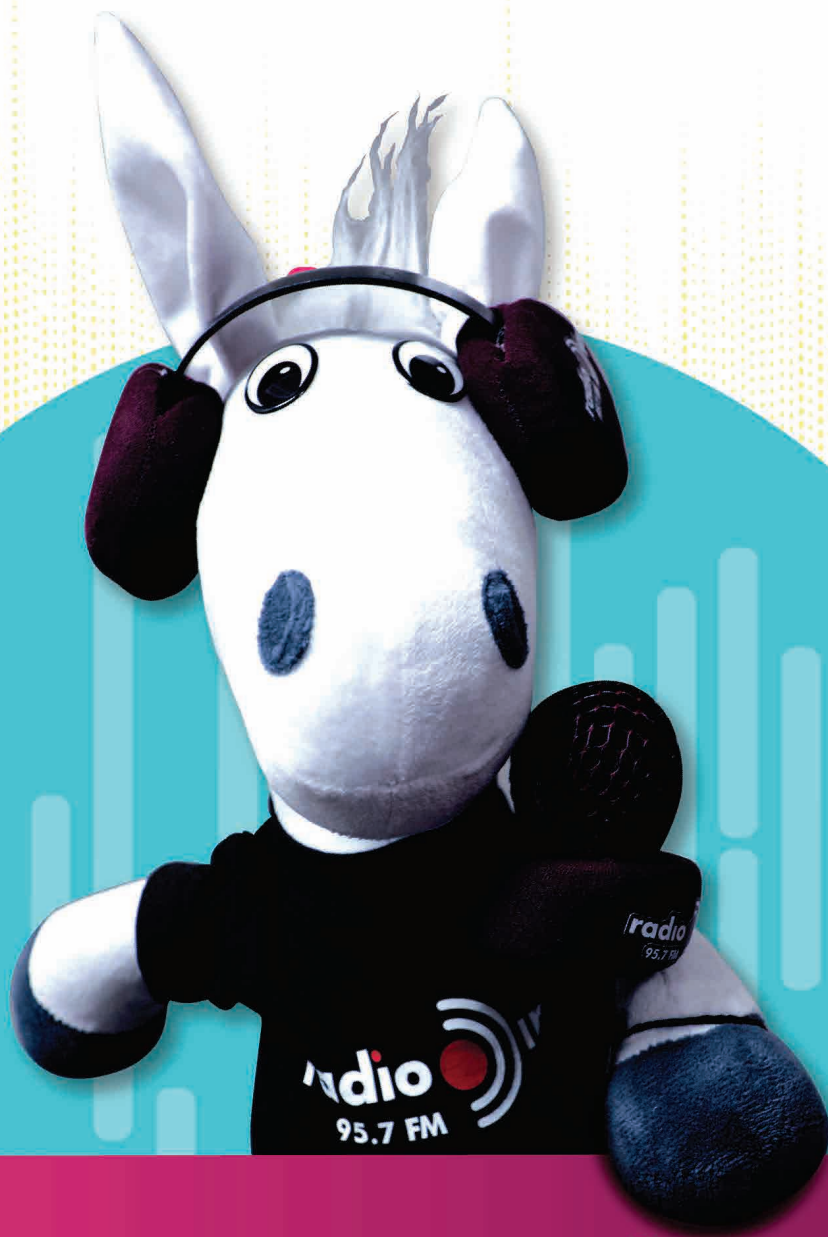


**Los Peques**



**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"

