



# Gaceta

POLITÉCNICA

## ARANCELITIS

### MITOS Y REALIDADES

Número 1844 • 15 de febrero de 2025 • Año LXI • Vol. 21

En Primer Parlamento Politécnico estudiantes se vuelven senadores por un día

Crean Academia Sensorial del Agave en apoyo a productores artesanales para elevar la calidad del mezcal

Generan hidrógeno con altos niveles de pureza para su uso en motores de combustión interna



## 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, Jonathan Bautista,  
Rocío Castañeda, Andrés Chavarría, Karla Nando,  
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. 1844, 15 de febrero 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: 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 1844

15 DE FEBRERO DE 2025



# ÍNDICE

- 4 Editorial
- 5 En el Senado, debaten y legislan estudiantes del IPN en Parlamento Politécnico
- 9 Aporta IPN al ambiente con tecnología de hidrógeno
- 14 Aranceles, poder de negociación
- 18 Crece demanda de recursos humanos en ciberseguridad
- 21 Sara Rebeca Juárez Wysozka, 61 años de legado guinda y blanco
- 25 Primer lugar a herramienta tecnológica que robustece al sistema anticorrupción
- 27 Ponen lupa al mezcal artesanal para elevar su calidad
- 31 "Mis búhos son puro corazón y son de caza", Gerardo Meza, coach de Búhos Guinda
- 33 #DecanatoValoresEHistoria
- 34 Lotería Cultural, Deportiva y más...



# EDITORIAL

La vida política del México contemporáneo no podría entenderse sin la figura del Congreso de la Unión. Sus dos cámaras, de Diputados y de Senadores, son el punto neurálgico que hace latir a la vida institucional y armónica que hoy tenemos.

La presencia en el Senado de la República de 139 alumnas y alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), el pasado lunes 10 de febrero, constituyó un acto idóneo para reforzar el trazo que señalan nuestras instituciones.

La idea de formar un Primer Parlamento Politécnico en el que estudiantes, con su energía y sus conocimientos en diversas materias, debatieron como hacen los senadores, sin duda constituyó una señal poderosa en la que se puso de manifiesto la necesidad de escuchar a las y los jóvenes.

En representación del Director General del IPN, Arturo Reyes Sandoval, acudieron los secretarios General, Mauricio Igor Jasso Zaranda; de Administración, Javier Tapia Santoyo, y Académico, Ismael Jaidar Monter, así como el Abogado General, Marx Yazalde Ortiz Correa, quienes agradecieron el detalle y se enorgullecieron que la savia que recorre las venas de los politécnicos es de conocimiento, de estudio, de tesón, es color guinda y blanco.

El ambiente que impregnaron nuestros estudiantes al Senado de la República es para destacarse; porras, huélums, cánticos, se escucharon en esos muros que albergan ya desde el año pasado el nombre del Instituto Politécnico Nacional en letras doradas.

Por ello, lo más importante de esta práctica fue dar las herramientas a las y los estudiantes para participar en un ejercicio de parlamento, y debatir, como se hace en otras escuelas e incluso con modelos como el de la ONU, para que las próximas promesas científicas y tecnológicas del país, reciban una educación integral.

La misión se cumplió con creces y seguramente, en un futuro próximo, el Senado vuelva a abrir la puerta a nuestras y nuestros politécnicos, quienes se llevaron a casa y a las aulas, una experiencia única, pues no muchos tienen la oportunidad de acudir a la Cámara Alta como invitados de honor, y recibir información y herramientas valiosas para su desarrollo académico.

Pero sin duda lo que más se valora es que ellas y ellos volvieron a enaltecer nuestro corazón guinda y blanco, volvieron a poner en alto el emblema que nos hace grandes: "La Técnica al Servicio de la Patria".



# En el **Senado,** debaten y legislan estudiantes del IPN en Parlamento Politécnico

Durante este encuentro los jóvenes desempeñaron las actividades propias de los legisladores y presentaron sus propuestas para impulsar el desarrollo de México



Alumnas y alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) vivieron la experiencia legislativa y conformaron sus propias bancadas: Campa Uranga; Cardenista; Carmen de la Fuente, y Leona Vicario, como parte de un ejercicio simulado de trabajo en comisiones del Senado de la República.

En la sede de la también llamada Cámara Alta, y como parte de un modelo real parlamentario, las y los estudiantes arrastraron el lápiz y debatieron con el propósito de conformar una iniciativa en las comisiones de Educación y Tecnología; Cultura y Deporte; Empleo, Movilidad y Vivienda; Seguridad y Justicia; Salud, y Equidad de Género y Derechos Humanos.

No hubo *chicanas* legislativas, tomas de tribuna, ni falta de quórum. Más bien reinaron la capacidad de oratoria, el debate, los argumentos y la información para conformar propuestas que fueron discutidas en una sesión plenaria.

Desde temprano, estudiantes de diversas unidades académicas de los niveles medio superior, superior y posgrado arribaron al Senado de la República en el marco del Primer Parlamento Politécnico "María Fernanda Campa Uranga", encuentro que permitió a las y los jóvenes vivir la experiencia de desempeñar las actividades propias de los legisladores y presentar sus propuestas para impulsar el desarrollo de México.

Las y los alumnos politécnicos se formaron en el acceso de invitados del Senado. Sonrientes, con su chamarra guinda y blanco, externaron emoción por conocer uno de los recintos más

importantes del país, donde se hace realidad el pacto federal y se toman decisiones trascendentales como la elaboración de reformas de leyes, aprobación de tratados internacionales, el análisis de la política exterior y la ratificación de ministros, embajadores y cónsules.

Los estudiantes del IPN ingresaron al Salón de Sesiones acompañados por los secretarios General, Mauricio Igor Jasso Zaranda; de Administración, Javier Tapia Santoyo, y Académico, Ismael Jaidar Monter, así como del abogado general, Marx Yazalde Ortiz Correa. Entre risas los muchachos bromeaban. Uno de ellos soltó: "Hasta me siento gente importante", a lo cual respondió uno de los trabajadores del Senado: "Ustedes son personas importantes".

Fueron recibidos por el encargado de visitas guiadas del Senado, Carlos Ávalos Olivos, quien explicó de forma detallada las funciones de la Cámara Alta y les mostró el Muro de Honor, en el que se inscribió, hace casi un año en letras doradas, el nombre del Instituto Politécnico Nacional, para reconocer sus contribuciones científicas y tecnológicas, además de la formación de los profesionales que diariamente ponen su mejor esfuerzo para impulsar al país.

#### MARÍA FERNANDA CAMPA, PRIMERA GEÓLOGA MEXICANA

Javier Tapia Santoyo y Mauricio Igor Jasso Zaranda también interactuaron con los 139 jóvenes para exponer que María Fernanda Campa Uranga (primera mujer en obtener el título en Ingeniería



En el encuentro reinaron la oratoria, el debate, los argumentos y la información para conformar las propuestas

ENTRE LOS INDIVIDUOS COMO ENTRE LAS NACIONES  
EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ

LA PATRIA ES PRIMERO



Gerardo Fernández Noroña, presidente de la Mesa Directiva del Senado, con autoridades del IPN que asistieron al Primer Parlamento Politécnico

Geológica en el país, egresada de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura) realizó contribuciones en seguridad estructural, además de que consolidó una trayectoria sobresaliente como luchadora social (participó en el Movimiento Estudiantil de 1968) y fue una ferviente impulsora de los derechos de las mujeres.

Posteriormente, las y los estudiantes politécnicos fueron trasladados a las escalinatas externas de la sede para la foto oficial. Mientras esperaban a las autoridades y, ante el asombro de los trabajadores del Senado, los jóvenes de forma inesperada entonaron su grito de guerra: con huélfums dedicados al IPN y al Senado expresaron su alegría por vivir esta experiencia.

En ese lugar también cantaron esta melodía: "Yo soy de Sangre Guinda...que sí, que no, de Sangre Guinda. Yo soy de Zacatenco...que sí, que no, de Zacatenco...Yo soy de Ticomán...que sí, que no, de Ticomán...Yo soy de Burros Blancos...que sí, que no, de Burros Blancos...Yo soy de Águilas Blancas...que sí, que no, de Águilas Blancas".

De regreso al Salón de Sesiones, los jóvenes se instalaron en los escaños para presenciar la ceremonia de apertura del Parlamento Politécnico, la cual se transmitió por la señal del Canal del Congreso. El presidente de la Mesa Directiva del Senado, Gerardo Fernández Noroña, afirmó que María Fernanda Campa Uranga fue su amiga por más de 30 años. "Era una mujer de lucha, muy exigente consigo misma".

"Cuando estudió en el Poli era una mujer en un mundo de hombres. Hay que recordar que apenas en 1953 las mujeres empezaron a votar. En ambientes técnicos era muy difícil la participación de las mujeres y María Fernanda trabajó en Petróleos Mexicanos (Pemex) to-



Con emotividad, los estudiantes politécnicos entonaron el Himno Nacional

da su vida. Encabezaba cuadrillas de exploración conformadas por hombres yera toda una generala. Fue una mujer consecuente, comprometida, de mucho carácter y profundamente humana. Siempre tuvo en su centro fundamental la transformación de la Patria. Ustedes (jóvenes politécnicos) tienen el privilegio de ser parte del Primer Congreso Politécnico que lleva el nombre de una mujer excepcional", indicó el senador ante Santiago Álvarez Campa, hijo de la homenajeada.

#### NOROÑA, ¿JUGADOR DE FÚTBOL AMERICANO?

Gerardo Fernández Noroña confesó que siempre ambicionó jugar fútbol americano con los *Burros Blancos*, pero por diversos motivos no pudo concretar su sueño, al tiempo que aseguró: el Politécnico ha aportado a los mejores especialistas para Pemex y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

“El General Lázaro Cárdenas creó al Politécnico con la gente más calificada y capaz: la que ha sacado adelante a esas dos empresas importantísimas. Están por aprobarse 12 iniciativas en materia de energía para volver a convertir a Pemex y a la CFE en las dos grandes palancas de desarrollo del país. Así es que van a tener mucho trabajo y mucho que aportar”, acentuó.

En representación del director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, el secretario general, Mauricio Jasso, agradeció por abrir las puertas de la Casa del Federalismo a los líderes politécnicos que asumen el compromiso de ser personas críticas y proactivas en beneficio del país. “Visitas como ésta forman parte de su formación integral, porque no es sólo prepararse desde la parte técnica y académica, sino también que vivan estas experiencias que son favorables para su desarrollo”.

### “ES TIEMPO DE LAS MUJERES”

Mauricio Jasso continuó: “ya lo dijo la Presidenta de México, Claudia Sheinbaum Pardo: Hoy es tiempo de mujeres y hacemos gala de eso, llamando a este Parlamento con el nombre de María Fernanda Campa Uranga, quien fue pionera en el campo de la geología y trabajó por más de 30 años en el Instituto Mexicano del Petróleo. En el pasado, las mujeres tenían un papel sumamente reducido en las ingenierías de este país. Hoy en día vivimos un momento histórico al ser dirigidos por la primera mujer Presidenta, quien está abriendo nuevos espacios y escenarios de participación para las mexicanas”.

Santiago Álvarez Campa recordó que desde hace mucho tiempo su madre y su padre fueron parte de la política del país. Recordó que el Ejército ingresó en 1956 al Internado del Politécnico donde vivían los estudiantes más pobres, hijos de los campesinos. “Mi madre estaba en la Voca y propuso una huelga para hacer frente a este atropello. Ella dijo poco antes de morir: a una lucha le sigue otra, es la historia de la humanidad misma”.

Al concluir la ceremonia, el secretario general de Servicios Parlamentarios del Senado, Arturo Garita Alonso, dictó la conferencia “Proceso Legislativo”, en la que expuso el proceso para la elaboración de una iniciativa y un proyecto de dictamen, así como la función de las comisiones que integran este órgano legislativo.

Entre los temas abordados destacaron: financiamiento creciente para mujeres que lideran equipos de investigación científica y tecnológica; salud mental; prevención de drogas; acceso a servicios de salud; más espacios para lactancia; práctica de deporte de forma obligatoria y mayor cantidad de becas, además de incentivos a las empresas que contraten jóvenes recién egresados.

A cada estudiante del IPN, el Senado le obsequió el libro denominado *La Función Legislativa en el Senado de la República*, editado por este órgano legislativo y cuyos autores son: Arturo Garita Alonso, Mario López García y Jaime Mena Álvarez.

El Primer Parlamento Politécnico concluyó con una comida y la entrega de reconocimientos a los participantes, además de un gran *Huélum* que retumbó en el Salón del Pleno del Senado de la República. ♀



Durante los trabajos del Primer Parlamento Politécnico en el Senado de la República, estudiantes y autoridades entonaron un gran Huélum



# Aporta IPN al ambiente con tecnología de **HIDRÓGENO**

Un grupo multidisciplinario logró generar este elemento químico con altos niveles de pureza, capaz de mezclarse con combustible (gasolina o diésel), para emplearlo en motores de combustión interna sin ocasionarles ningún daño

## ENRIQUE SOTO

En la carrera energética a nivel mundial, el hidrógeno se posiciona como una alternativa sostenible y, ante esta realidad, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) logró consumar una hazaña al convertirse en la única casa de estudios del país que, con tecnología endógena, produjo por primera vez hidrógeno (H) de forma segura.

Mediante un generador de alta tecnología y sistemas periféricos se logró obtener este elemento químico con altos niveles de pureza, el cual se puede mezclar con combustibles fósiles y emplearlo en motores de combustión interna y procesos de combustión externa, para mejorar el medio ambiente y alcanzar ahorros económicos considerables.

El doctor en Ingeniería Mecánica, Juan Manuel Sandoval Pineda –quien es egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco y con una experiencia profesional de más de 20 años en la industria– coordina a un grupo multidisciplinario de científicos quienes desarrollan el proyecto de investigación “Hidrógeno por Electrólisis Alcalina”, con el que fue posible posicionar al Politécnico como la institución pionera en el estudio del hidrógeno como fuente de energía sostenible aplicado a motores de combustión interna.

Al compartir los avances del proyecto con la *Gaceta Politécnica*, el científico enfatizó que el verdadero reto fue crear un generador de hidrógeno de alta tecnología que pudiera ofrecer este elemento químico con la pureza necesaria para emplearlo en motores de combustión interna, capaz de mezclarse con el combustible (gasolina o diésel) sin ocasionar ningún daño a los motores.

### MOTOCICLETA A GASOLINA E HIDRÓGENO

Con los conocimientos y la experiencia forjada durante el desarrollo del proyecto de investigación, el doctor Sandoval Pineda, junto con su equipo de trabajo, creó un generador pequeño (electrolizador alcalino de celda húmeda, con un burbujeador y un secador, además de una batería), con el cual logró poner en marcha una motocicleta convencional con combustible dual: gasolina-hidrógeno.

El profesor e investigador de la ESIME Azcapotzalco aseveró que en esta motocicleta se inyecta hasta un 10 por ciento de hidrógeno y el



Juan Manuel Sandoval Pineda, doctor en Ingeniería Mecánica

restante de gasolina para que funcione de forma correcta. Comentó que esta unidad recorre alrededor de 15 kilómetros diariamente y ha tenido un desempeño óptimo. “Registramos un considerable ahorro de gasolina y una reducción de gases contaminantes de acuerdo con estudios efectuados por el equipo de científicos del IPN”, acotó.

Recordó que en las últimas décadas del siglo pasado se presentó una crisis por la generación de contaminación ambiental a nivel mundial derivada del dióxido de carbono. En ese momento –dijo– muchos científicos pensamos en aplicar la tecnología del hidrógeno a motores de combustión interna para reducir el consumo de combustible fósil y los contaminantes. “En esos años muchas personas en México empezaron a hacerlo de forma empírica, pero fueron esfuerzos muy aislados”.

Sandoval Pineda explicó que, a partir de esta crisis, un equipo de investigadores de la ESIME Azcapotzalco logró escalar esta tecnología para aplicarla a procesos de combustión, con la finalidad de formar recursos humanos especializados y profundizar en la tecnología del hidrógeno.

#### ALIANZA ENTRE ESIME AZCAPOTZALCO Y ESIQIE

El doctor en Ingeniería Mecánica –quien tiene Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti)–, rememoró que en 2011 la ESIME Azcapotzalco consolidó una colaboración con la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) para generar hidrógeno en una práctica de clase, pero con el paso del tiempo esta tecnología evolucionó con el objetivo de implementarla en el sector industrial.

Acompañado por estudiantes y profesores, integrantes de su equipo de trabajo, Sandoval Pineda afirmó: “Todavía no empezaba el *bum* del hidrógeno a nivel mundial, aunque ya había muchos países que lo desarrollaban, pero no difundían el conocimiento y lo mantenían en secreto”.

Desde 2011, recalcó, nosotros empezamos a diseñar el generador a partir de teorías y con toda la base científica que implica un proyecto de esta envergadura. “En colaboración con la doctora Rosa de Guadalupe González Huerta (científica de la ESIQIE) se logró desarrollar el proyecto para generar hidrógeno de alta pureza, para reducir contaminantes de motores de combustión interna (diésel y gasolina) y emplearlo para procesos de producción externa como hornos”.

Expuso que un generador de hidrógeno se compone de un electrodo alcalino, mismo que se integra en su parte interna de electrodos (un cátodo positivo y un ánodo negativo). “Al inyectarle corriente eléctrica en los electrodos surgidos en una sustancia líquida se genera el hidrógeno. Empezamos a desarrollar sistemas de producción de hidrógeno de 300 mililitros y ahora con mejores capacidades, materiales y el generador, logramos producir 5 litros por minuto”.

#### CERCA DE LA PRIMERA PATENTE

Como resultado de todo ese trabajo, este generador del Politécnico se encuentra en trámite de patente, la cual se gestionó con el apoyo del Centro de Patentamiento “Guillermo González Camarena” del IPN.



*El equipo de trabajo creó un generador pequeño para poner en marcha una motocicleta convencional con combustible dual: gasolina-hidrógeno*

Destacó que con este estudio –en el cual participan las redes de Investigación de Energía y de Innovación Automotriz del IPN–, se han graduado con proyectos académicos y científicos estudiantes de nivel medio superior, licenciatura, maestría y doctorado.

Cuando una persona escucha la palabra hidrógeno –dijo– de manera natural la asocia a una explosión. “Han pasado ya varios años para que, con toda la normatividad y procedimientos de seguridad, se profundice en el estudio y producción de este elemento químico a baja escala”, recalcó.

Informó que en pruebas al mezclar hidrógeno de alto nivel de pureza con el diésel se han obtenido resultados prometedores de alta rentabilidad. “Descubrimos que la aplicación fuerte está en el diésel, con un hidrógeno que posee 99.9 por ciento de pureza, limpio sin

#### DATO DE INTERÉS

El Politécnico se ha consolidado como pionero en el estudio del hidrógeno y en los próximos años México dará un paso importante en el uso de este elemento químico.



arrastre de electrolito que pueda contaminar los motores”, señaló.

Con orgullo resaltó que uno de sus alumnos realizará en la Universidad de Castilla-La Mancha (España) estudios con motores que operan con hidrógeno. Confirmó que México en el mediano plazo tendrá que utilizar el hidrógeno para impulsar la movilidad: “Se hizo un estudio por parte de la Secretaría de Energía y como resultado se nombró al Politécnico como la institución más avanzada en electrólisis alcalina”.

#### LABORATORIO NACIONAL DE TECNOLOGÍA DEL HIDRÓGENO

Derivado de este proyecto de investigación se han obtenido premios tecnológicos y primeros

lugares en congresos y exposiciones, además el doctor Juan Manuel Sandoval Pineda recibió recientemente un reconocimiento que acredita a sus espacios de investigación como Laboratorio Nacional de Tecnología del Hidrógeno por parte de la Secihti y, para ello, se evaluaron capacidades, niveles de seguridad, logros y proyecciones a corto plazo.

“Con estos avances, el Politécnico se ha consolidado como pionero en el estudio del hidrógeno y en los próximos años México dará un paso importante en el uso de este elemento químico. La mayor fortaleza del IPN son los estudiantes, quienes podrán insertarse en el sector productivo para desarrollar empresas de base tecnológica alrededor del proyecto del hidrógeno”, concluyó. 

#### DATOS DEL HIDRÓGENO

- Primer elemento de la Tabla Periódica
- Hidrógeno proviene del griego “hydros” agua y “genes” creador
- Es el elemento químico más ligero que existe
- Es el gas más abundante en el Universo
- Está formado por un protón y un neutrón
- Este gas al oxidarse crea agua ( $H_2O$ )
- El físico y químico británico, Henry Cavendish, descubrió en 1766 el hidrógeno y la composición del agua
- Las estrellas brillan porque convierten grandes cantidades de hidrógeno en helio
- El Sol consume 600 millones de toneladas de hidrógeno por segundo
- La hidrólisis es el proceso que crea hidrógeno a partir de agua y energía eléctrica
- Es una de las fuentes de energía limpia más prometedora del futuro





# 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)



# ARANCELES, PODER DE NEGOCIACIÓN

Hay un delicado equilibrio en la cadena de suministros, la cual está integrada por muchos actores que se benefician o perjudican ante la política arancelaria



## ROCÍO CASTAÑEDA

Los aranceles han cobrado atención en las últimas semanas a raíz de la llegada de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos, y ante el anuncio de aplicar el impuesto a ciertos bienes que se exportan a ese país.

Todo el mundo habla hoy de esta figura comercial, pero ¿qué son los aranceles? De acuerdo con especialistas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) son impuestos o derechos que deben pagar las mercancías al ingresar o salir de las aduanas.

De entrada, coinciden en que el comercio exterior de México es uno de los más importantes en el mundo debido al universo de productos y servicios involucrados, que forman parte de una elevada operatividad y colaboración entre diversas naciones.

Especialistas de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, de la Escuela Superior de Economía (ESE) y del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (Ciecás) del IPN indicaron que los aranceles son útiles para controlar el comercio exterior del país, además protegen e impulsan el desarrollo de la industria nacional.

Somos una de las economías con mayor número de acuerdos

# 14

Tratados de Libre Comercio con 50 países

# 30

Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones

# 9

Alianzas de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial)

En nuestro país, el Gobierno Federal es el único que tiene la facultad de imponer aranceles al comercio exterior, los cuales constituyen una de las seis primeras fuentes de ingreso nacional.

Emadea Sierra Peña, docente de la ESE y ESCA Santo Tomás, explicó que los aranceles también son indispensables para controlar y administrar lo que produce determinado país, así como detectar los sectores en donde es necesario bajar los impuestos y procurar el abasto en el mercado nacional.

Los aranceles deben ser monitoreados, agregó, porque de lo contrario la industria nacional resulta afectada, de ahí que es indispensable el trabajo conjunto entre gobierno y sector privado para determinar los impuestos que deben tener los productos de importación y los que se producen en territorio nacional, con el objetivo de que las empresas mexicanas también sigan creciendo.

Sierra Peña, especialista en comercio exterior con más de 25 años de ejercicio profesional en empresas mexicanas, trasnacionales y agencias aduanales, dijo que el trabajo de empresas trasnacionales, vinculado a algunos programas de gobierno, ha logrado el desarrollo de proveeduría nacional y competitividad en sectores como el automotriz y electrónico, entre otros.

También es de reconocer casos de éxito de trasnacionales que lograron desarrollar pequeños proveedores con grandes inversiones, financiamiento y capacitación; sin embargo, por la misma dinámica del comercio sin fronteras, es necesario impulsar y proteger sectores vulnerables como la industria del calzado, textil y del agro.

### **TRATADOS COMERCIALES HABEMUS; EL CONFLICTO ACERO-ALUMINIO**

México opera bajo el sistema bilateral y multilateral de comercio y cobra aranceles a casi todos los países que quieran ingresar mercancías al territorio nacional; el porcentaje es diferente según el tipo de producto, los acuerdos y tratados de libre comercio con cada región o país, informó a su vez la docente de la ESCA Santo Tomás, Paula Elizabeth Rodríguez Moncayo.

"Somos una de las economías que cuenta con mayor número de acuerdos, alrededor de 14 Tratados de Libre Comercio con 50 países (TLC), 30 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) con 31 países o regiones administrativas y nueve alianzas de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial).

"México es pionero en esta apertura al comercio internacional desde 1986 cuando ingresó al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) que actualmente opera como la Organización Mundial de Comercio y es parte fundamental en todas las cuestiones relacionadas con los negocios internacionales", destacó.



Emadea Sierra Peña, docente de la ESE y ESCA Santo Tomás



En México, el Gobierno Federal es el único que tiene la facultad de imponer aranceles al comercio exterior, los cuales constituyen una de las seis primeras fuentes de ingreso nacional.



En México, el Gobierno Federal es el único que tiene la facultad de imponer aranceles al comercio exterior, los cuales constituyen una de las seis primeras fuentes de ingreso nacional



Paula Elizabeth Rodríguez Moncayo, catedrática de la ESCA Santo Tomás

En relación con el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), firmado en 2019, el acero y el aluminio son dos productos que generaron gran discusión en la renegociación del tratado, ya que sectores como el automotriz consumen un porcentaje considerable de estos insumos, indicó la especialista Emadea Sierra.

A partir de la entrada en vigor de este tratado, las empresas que exportan autos a Estados Unidos ponen más atención en la integración de insumos y énfasis en el porcentaje de terceros países (fuera de la región T-MEC), porque se busca que estos bienes los compren dentro de cualquiera de los tres países y no a naciones que no son integrantes del tratado, añadió.

La profesora de la ESE expuso que uno de los objetivos de los tratados de libre comercio es la desgravación arancelaria de los países que acuerdan, pero en las reglas de origen se cuida que no existan beneficios a terceros países, asunto complicado en un mundo globalizado porque ningún país cuenta con todo tipo de insumos para hacer un bien final y se acude a terceros cuando un mercado nacional no cuenta con los insumos o en ocasiones existen, pero de baja calidad, que requieren más inversión para el proveedor o productor.

En este sentido, la especialista del Ciecás, Rocío Huerta Cuervo, consideró que los aranceles anunciados a todas las importaciones de acero y aluminio perjudicarán a la industria de Estados

Unidos que utiliza esos productos como insumos en sus procesos de producción.

“Estados Unidos compra acero y aluminio a Canadá, China, México, Corea del Sur y Brasil, y no tiene capacidad para sustituir con producción nacional estos productos, menos aún en el corto plazo, lo que indica que serán las empresas y consumidores estadounidenses quienes pagarán ese impuesto en caso de concretarse. Esto afectará la producción de su país y el nivel de precios, generando inflación. Si la medida se aplica y se prolonga por mucho tiempo impactará la capacidad productiva de Estados Unidos y el nivel de exportaciones de México y los otros países”, advirtió.

### COMERCIO Y POLÍTICA

Para las especialistas politécnicas, es fundamental atender dos aspectos desde su esfera particular: el comercio y la política. En este sentido la académica de la ESE, Emadea Sierra Peña, resaltó la importancia de dialogar con los países de manera bilateral y a nivel tratado de libre comercio.

“En los tratados de libre comercio nos complementamos, se debe cuidar el consumo al mercado que está comprando los bienes; si aumentamos aranceles, afectamos al consumidor. Si bajamos aranceles, podemos beneficiar al consumidor, pero también hay que cuidar la industria nacional”, anotó.

Por su parte, la profesora e investigadora del Ciecás, Rocío Huerta Cuervo,

refirió que, en el caso del T-MEC, es necesario volver al espíritu y esencia de éste; “llegar a acuerdos que permitan que las cadenas de valor entre los tres países se fortalezcan, reforzar la región y beneficiar a los consumidores”.

En tanto, Rodríguez Moncayo, de la ESCA Santo Tomás y egresada politécnica en Negocios Internacionales, subrayó que es indispensable entender el delicado equilibrio que hay en la cadena de suministros, integrada por muchos actores.

“Es fundamental conocer el comercio exterior y no tomar medidas sin analizar el verdadero impacto”, comentó la docente del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 19, “Leona Vicario”.

Ante el actual tema arancelario que involucra a México, la doctora en políticas públicas, Rocío Huerta Cuervo, apuntó que las micro y pequeñas empresas tienen un papel fundamental porque deben fortalecer sus cadenas de valor interno, la capacitación de sus



Rocío Huerta Cuervo, especialista del Ciecás

## Existen diversos tipos de aranceles en México

**Ad valorem:** Se aplica un porcentaje sobre el valor aduana (valor de la mercancía indicado en la planta del productor más todos los gastos a sumar en la factura de venta, hasta que toca el punto de la aduana de entrada, llámese aeropuerto, puerto, frontera). El porcentaje de arancel depende del país de origen y si es que existe algún tratado o acuerdo comercial con el país de origen.

**Específicos:** Se establece en términos monetarios a determinada unidad de medida de un producto, por ejemplo en la importación de azúcar se paga un arancel de .338 dólares por kilogramo.

**Mixto:** Combinan los aranceles *Ad valorem* y un arancel específico. Un porcentaje sobre valor aduana y una cantidad monetaria sobre la unidad de medida del producto, es decir, paga dos tipos de aranceles.

**Arancel estacional:** Se fijan porcentajes de aranceles distintos en periodos diferentes del año, por ejemplo, la mandarina tiene un arancel de 20% en la importación, pero si las mandarinas son originarias de Perú, de marzo a septiembre de cada año dichas mercancías estarán exentas de pagar impuestos.



trabajadores y la transformación digital en sus procesos administrativos y de producción para poder insertarse en el mercado global.

“Es importante que se capaciten para generar mejores servicios y productos, se coordinen y cooperen entre quienes compran y venden artículos que van en una misma cadena. No puede haber mejor productividad y competitividad internacional si no se mejora el uso de las tecnologías, si no hay cambio digital en las empresas”, agregó la experimentada académica del Ciecás, cuyos trabajos de investigación han estado relacionados con el desarrollo de capacidades institucionales municipales.

La experta en comercio exterior, Emadea Sierra, consideró relevante impulsar un plan de desarrollo por sectores y trabajar de manera conjunta entre gobierno, sector privado y académico para atender las necesidades básicas que la industria demanda y también que vaya de la mano con la capacitación y la generación de profesionales en la materia.

Otro punto, agregó, es que las instituciones de educación superior cambien el enfoque de sus carreras de comercio exterior, negocios internacionales y afines, para que sus estudiantes aprendan a exportar, a promover más los productos mexicanos en el extranje-

ro, a diversificar nuestras exportaciones y no depender de dos o tres países, ya que México tiene muchas mercancías con potencial competitivo en el mercado mundial.

“Eso es importante porque las regiones se han especializado, y una forma de tener más alternativas es exportando más a diversos mercados para que, cuando haya movimientos como los recientes, nos afecte menos”.

Frente a las especulaciones en el mundo político y comercial, es importante recordar cómo se forma un proceso productivo y los actores que participan, para comprender por qué no se pueden romper los eslabones de un día para otro. Desde el pequeño productor hasta la empresa más grande en el mundo son engranes para seguir en el mercado, por consiguiente, si suben o bajan los aranceles en los países que tienen intercambio comercial, hay una afectación o beneficio de todos los actores.

El movimiento logístico para el traslado de mercancías, así como proveedores en un mismo territorio o al otro lado del continente, son parte fundamental del comercio, sin olvidar la calidad de los productos, tiempos de respuesta y costo de la operación en el producto final, coincidieron las académicas del Politécnico. ♀



# Crece demanda de recursos humanos en ciberseguridad

La formación de expertos en esta área se vuelve una prioridad ante el creciente incremento de dispositivos conectados a internet

## DATO DE INTERÉS

A partir de la pandemia por COVID-19, los sectores de la salud y financiero fueron los más atacados por ciberdelinquentes a nivel mundial.

## ENRIQUE SOTO

En un contexto global existen alrededor de 5 mil 450 millones de personas (cerca de 67 por ciento de la población mundial) conectadas a internet y alrededor de 18 mil millones de dispositivos de internet de las cosas (objetos físicos con sensores y capacidad de procesamiento que intercambian datos), de acuerdo con la publicación titulada *Economía de la Ciberseguridad para Mercados Emergentes* de la editorial Grupo Banco Mundial, informó Gina Gallegos García, jefa del Laboratorio de Ciberseguridad del Centro de Investiga-

ción en Computación (CIC), del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Comentó que ante esta realidad, la demanda de recursos humanos en ciberseguridad crece cada día no sólo en México, sino en toda América Latina, motivo por el cual las empresas, gobiernos, universidades y centros de investigación deben unir esfuerzos para actuar con resiliencia, con la finalidad de atender el rezago y, al mismo tiempo, trazar la ruta a seguir en los próximos años para México.

## PRIORITARIO FORMAR ESPECIALISTAS EN CIBERSEGURIDAD

La científica politécnica –Doctora en Ciencias por la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán– explicó que, ante el déficit de recursos humanos especializados, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el creciente incremento de dispositivos conectados a internet, es prioritario fortalecer la formación de personal que atienda la demanda de servicios que crecerán exponencialmente en los próximos años en el sector público y privado del país.

Destacó que el IPN es la institución pionera en programas de posgrado de ciberseguridad y en el laboratorio que dirige se forma personal especializado en diversos temas como infraestructura crítica, criptografía, sistemas ciberfísicos, inteligencias artificiales seguras, así como desarrollo seguro de aplicaciones web y de aplicaciones móviles, entre muchos otros.

La doctora Gallegos reconoció que las TIC han avanzado a pasos agigantados en los últimos años, pero la formación de especialistas en ciberseguridad no ha crecido al mismo ritmo, sobre todo en los países emergentes.

Durante la pandemia derivada del COVID-19 –dijo– si no hubiéramos estado conectados a internet prácticamente no se habría avanzado. “Tenemos que ver los dos lados de la moneda, los aspectos a favor y en contra. Entre las ventajas existentes ahora contamos con automatización de procesos y una vida más cómoda y fácil. Esas mismas ventajas conllevan ciertas desventajas: En términos de ciberseguridad creció el abanico de posibilidades que tienen terceras entidades no deseadas o ciberatacantes, para ejecutar tareas de escucha o modificación de información, por destacar algunas”, advirtió.

## INVIERTE UNIÓN EUROPEA MIL 600 MILLONES DE EUROS

Al abordar el tema de la inversión en ciberseguridad, la doctora Gallegos aseguró que en el marco del Programa Europa Digital para el periodo 2021-2027, la Unión Europea se comprometió a invertir mil 600 millones de euros



En el Laboratorio de Ciberseguridad se forman especialistas en infraestructura crítica, criptografía, sistemas ciberfísicos e inteligencias artificiales seguras, entre otros



Gina Gallegos García, jefa del Laboratorio de Ciberseguridad del CIC



en capacidades de ciberseguridad y la implantación general de infraestructura y herramientas de ciberseguridad, cifras que no tienen punto de comparación con América Latina.

Expuso que como resultado de la encuesta Global Digital Trust Insights 2024, ocho de cada diez empresas mexicanas buscarán aumentar su presupuesto de ciberseguridad en los próximos meses.

Al resaltar que es evidente que se requiere una mayor inversión privada en los países emergentes, la catedrática del IPN señaló que los recursos se deben complementar con lo destinado por los gobiernos y la academia a la formación de personal especializado.

Gina Gallegos —quien tiene Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti)— manifestó que, a partir de la pandemia por COVID-19, los sectores de la salud y financiero fueron los más atacados por los ciberdelincuentes a nivel mundial. “El sector financiero es de los más importantes, porque con la llegada de servicios descentralizados como el blockchain y las criptomonedas tenemos ventajas, pero vienen de la mano sus respectivas desventajas”, refirió.

Mencionó que los ciberatacantes focalizan sus esfuerzos en las pequeñas y medianas empresas, las cuales mueven la economía mundial. “Desafortunadamente son las que dicen: No me va a pasar nada y son las más desprotegidas. Al no sentirse vulnerables, no destinan recursos a la ciberseguridad, la ven como un gasto y no como una inversión. Las grandes organizaciones sí tienen suficientes recursos para invertir en estos temas, pero aun así no están salvadas”.

Subrayó que es necesario impulsar la concientización para el uso de internet de manera segura en todas las etapas de la vida, pero sobre todo en la educación básica. “Me parece que la concientización en esos primeros acercamientos

a través de las TIC debe darse de manera conjunta con la ciberseguridad”, puntualizó.

#### **LA CIBERSEGURIDAD NO SÓLO ES UN TEMA TÉCNICO**

Gina Gallegos se pronunció a favor de que en América Latina se camine hacia un marco regulatorio parecido al de la Unión Europea. Enfatizó que hay que retomar la experiencia de los países que ya dieron un paso adelante en el tema y, a partir de ahí, construir lo que funcione para nuestra región.

En México —expresó— hay varios esfuerzos como la Ley Olimpia y la Ley de Ciberseguridad y Confianza Digital. “Empiezan a verse iniciativas en términos de marco regulatorio, pero todavía hace falta seguir trabajando en ese mismo sentido”.

“La ciberseguridad no debiera verse como un tema sólo técnico, sino que debe apreciarse con sus diferentes vertientes. Las conexiones con internet van a aumentar a pasos agigantados y no se ve el límite, ni en qué momento van a parar. Entonces se requerirán especialistas que puedan ayudar a proteger a las instituciones necesarias que interactúan con la sociedad”, concluyó la especialista del IPN, quien realizó una estancia postdoctoral en la Universidad de Yale, Estados Unidos. ♀



A partir de la pandemia por COVID-19, los sectores de la salud y financiero fueron los más atacados por ciberdelincuentes a nivel mundial

# Sara Rebeca Juárez Wysozka,

61 años de legado guinda y blanco



De raíces polacas, Sara Rebeca Juárez Wysozka tiene una trayectoria de 61 años como docente en la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y está próxima a jubilarse dejando una estela de historias y enseñanzas.

Sin imaginar que se consolidaría como pilar fundamental de la enseñanza en la ESFM, la primera mujer en obtener el Doctorado en Ciencias en la especialidad en Física en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), se inició de manera informal como maestra cuando cursaba el último año de primaria y, movida por su vocación, empezó a dar clases de aritmética e idiomas a los familiares de sus amigos de la escuela y a sus vecinos, actividad por la que le pagaban.

La doctora relata que desde pequeña fue muy tranquila y dedicada al estudio. En la primaria descubrió que ella resolvía más rápidamente los problemas de aritmética y advirtió su potencial en las Matemáticas.

#### **¿En dónde realizó sus estudios?**

Me formé en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a donde ingresé con el objetivo de cursar varias carreras simultáneamente: Física teórica, Física experimental y Matemáticas.

Con gran entusiasmo entré, pero cuando avanzaron las clases de Física experimental me di de baja porque no era lo mío soldar metales, ni usar careta. También desistí de estudiar matemáticas en el tercer año de la carrera porque falleció mi papá y porque los cursos ya eran muy teóricos y abstractos, así que sólo continué con mi pasión: la Física teórica.

#### **¿Cuándo fue su primer contacto con el Politécnico?**

Como era una alumna destacada, cuando cursaba el cuarto año de la carrera me pidieron en la UNAM que impartiera a los profesores unos cursos de física y de esa forma empecé a dar clases junto con Manuel Muñoz Baget, un compañero de la escuela que posteriormente fue mi esposo. Poco después, el curso se importó al Politécnico y participaron en éste los docentes de aquí. Debido a las aportaciones del programa, y aunque no era titulada, me contrataron en la UNAM en donde fui profesora por algunos años.

En esa época se publicó una convocatoria en la que solicitaban profesores para dar clases en la Escuela Superior de Física y Matemáticas;

realicé el examen de oposición y en 1964 me otorgaron una plaza como docente y desde ese entonces me contrataron cuando era director el maestro Roberto Mendiola Gómez Caballero.

#### **REBELDÍA, RETO A VENCER**

**¿Cuál ha sido su mayor reto como docente?, ante la pregunta, la doctora Juárez Wysozka entorna los ojos, parece hacer una búsqueda en el tiempo y responde al tiempo que esboza una gran sonrisa:**

Había un grupo de jóvenes con mucho entusiasmo por estudiar, pero eran muy rebeldes, habían corrido a varios profesores porque no estaban de acuerdo con sus métodos de enseñanza, precisamente el director me asignó ese grupo y me dijo "pues tú te harás cargo de este grupo ¿todo un reto no?"

Acepté y superé el reto, así como el inconveniente que en esa época representaba ser mujer, estar joven y mi origen universitario.

”

**Durante toda mi estancia en el Politécnico he tenido muchas satisfacciones, pero lo más grato es saber que las enseñanzas que brindé a mis alumnos les han permitido trascender fronteras**



Esto último era una desventaja por la rivalidad que había entre el IPN y la UNAM por el fútbol americano. Afortunadamente con la calidad de mi trabajo pude superar esos obstáculos ante esos jóvenes rebeldes.

*La experta en Física de Altas Energías refiere que durante toda su estancia en el Politécnico ha tenido muchas satisfacciones, pero lo más grato es saber que las enseñanzas que brindó a sus alumnos las tomaron muy en serio y ello les ha permitido superarse y trascender fronteras porque muchos de ellos se han ido a estudiar al extranjero e incluso trabajan en otros países.*

*De igual forma destacó su agradecimiento con esta casa de estudios, porque tuvo la oportunidad de estudiar la maestría en Estados Unidos.*

Mediante un intercambio con la Universidad de California (UCLA), en Los Ángeles, realicé mis estudios de maestría en Estados Unidos, lo cual implicó doble esfuerzo, porque ya estaba casada y tenía a mi primer bebé; mi esposo también era estudiante y nos organizamos para atender al pequeño y nuestras responsabilidades. El doctorado lo cursé en el Cinvestav.

### **¿Cuál considera que ha sido el momento cúspide de su carrera?**

Cuando fui invitada a exponer mi trabajo de investigación en el extranjero. Entre otras instituciones he dado a conocer los resultados de mis proyectos en la Universidad de Tel-Aviv y en el Technion Israel Institute of Technology, ambos en Israel; en Canadá y en la Universidad de Lodz, en Polonia –de donde era originaria mi madre–, lo cual para mí es un orgullo.

### **HUÉLUM**

*La doctora adscrita al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), nivel II, por 21 años guarda bellos recuerdos de los alumnos que por más de seis generaciones contribuyó a formar en las aulas de la ESFM, incluso a los jóvenes rebeldes los recuerda con cariño, porque gracias a ellos tuvo la oportunidad de demostrar su talento como mujer en la docencia.*

He conocido a gente muy valiosa, responsable, respetuosa y con deseos de salir adelante. El Huélum representa para mí el entusiasmo de los jóvenes, de los profesores y de los directivos. Es parte del alma que se va en ese grito y el amor por la institución.

El apoyo que he recibido del Politécnico es invaluable, no tiene precio. Siento que soy una persona muy bendecida porque pude estudiar mi maestría en el extranjero, tener años sabáticos para enriquecer mi desarrollo académico y por permitirme estudiar el doctorado.

*Ahora, a tan sólo unos meses de dejar atrás la actividad que tanto ama y a la que se ha dedicado gran parte de su vida, quien nunca ha buscado brillar, pero resplandece por su sabiduría y entrega, manda un mensaje a los jóvenes y les aconseja que tomen el estudio en serio, que se relacionen con gente preparada, que siempre aspiren a la superación y que no se olviden de ayudar a los demás en su formación académica. ♀*

”

**El Huélum representa para mí el entusiasmo de los jóvenes, de los profesores y de los directivos. Es parte del alma que se va en ese grito y el amor por la institución**



SECRETARÍA DE  
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN DE  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA



***“Vive la energía en acción”***



# Primer lugar a herramienta tecnológica que robustece al sistema anticorrupción

Desarrollada por un equipo de especialistas del Politécnico, la aplicación de modelos computacionales procura transparentar las contrataciones públicas, al procesar grandes volúmenes de datos y detectar posibles áreas de riesgo

## ADDA AVENDAÑO

Mediante la aplicación de modelos computacionales para analizar patrones de contrataciones públicas, un equipo especializado del Instituto Politécnico Nacional (IPN) elaboró un programa capaz de procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones significativos y destacar posibles áreas de riesgo.

Con este programa, el equipo politécnico denominado *Data Donkey* conquistó el primer lugar en la sexta edición del Datatón Anticorrupción 2024, un certamen internacional organizado por la Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional Anticorrupción (SESNA), que tuvo como objetivo fortalecer los sistemas anticorrupción mediante tecnología de libre uso y datos abiertos provenientes de los sistemas que integran la Plataforma Digital Nacional (PDN) y el Sistema Nacional de Anticorrupción (SNA).

La competencia, en la que participaron 29 equipos de Bolivia, Colombia, Estados Unidos, México, Nicaragua, Perú y República Domini-





cana, presentó como reto el desarrollo de herramientas tecnológicas capaces de detectar posibles irregularidades en los procesos de contratación pública en México.

“El gran volumen de procedimientos de contratación pública y el uso creciente de adjudicaciones directas dificultan la supervisión efectiva y la detección de patrones de riesgo”, señalaron los especialistas politécnicos.

El equipo está conformado por Vidal Salazar Sánchez, docente de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA); Jorge Luis León Acevedo, jefe del Departamento de Gestión

Académica en la Dirección de Educación Media Superior (DEMS) y Gabriel Campos Cervantes, analista de la Dirección de Programación y Presupuesto, todas áreas del IPN.

El proyecto, explicaron los galardonados, consiste en una aplicación de modelos computacionales para el análisis de patrones en datos de contrataciones públicas, herramienta que busca transparentar las mismas, en virtud de que permite procesar grandes volúmenes de datos y detectar posibles áreas de riesgo.

Añadieron que su propuesta fue desarrollada con datos y *software* de código abierto, como lo señalaba

la convocatoria, y se enfoca en cuatro áreas fundamentales de análisis para la transparencia pública que son: concentración de datos, adjudicaciones directas, distribución temporal de adjudicaciones e identificación de proveedores monopólicos.

Informaron que el sistema es escalable y ofrece insignias clave para resaltar dinámicas de concentración económica, identificar prácticas recurrentes de adjudicaciones directas, visualizar patrones estacionales en la contratación pública y detectar posibles dependencias monopólicas en ciertas categorías; además, es capaz de manejar millones de registros y puede integrarse en los sistemas de auditoría gubernamental para apoyar la toma de decisiones en tiempo real.

La herramienta diseñada por los politécnicos fomentará la transparencia en las contrataciones públicas, además de que podrá establecer un marco replicable para estudios comparativos y políticas públicas más equitativas, por ello, planean en el futuro integrar algoritmos de aprendizaje automático para análisis predictivo, que permitirá detectar irregularidades con mayor precisión. ♀



El **Datatón Anticorrupción** es un evento anual que convoca a la ciudadanía, organizaciones de la sociedad civil, sector privado, periodistas, personas servidoras públicas y autoridades a participar en la creación y desarrollo de herramientas y prototipos que contribuyan a prevenir, detectar y combatir la corrupción a través de soluciones creativas e innovadoras basadas en tecnologías de código abierto



El equipo politécnico Data Donkey conquistó el primer lugar en la sexta edición del Datatón Anticorrupción 2024

# Ponen lupa al mezcal artesanal para elevar su calidad



Investigadores politécnicos apoyan a pequeños productores de diversas regiones del país para mejorar sus prácticas en la destilación de la bebida con el objetivo de ofrecer ventajas competitivas y lograr ganancias justas al comercializarlo

## ZENaida ALZAGA

Ante la creciente demanda en el consumo de mezcal en los mercados nacionales e internacionales, expertos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) apoyan a pequeños productores de esta bebida alcohólica para que, a través de evaluaciones sensoriales, ofrezcan productos de calidad a precios justos y competitivos.

En los últimos años, el mezcal de Oaxaca se ha convertido en un motor de desarrollo económico. Al contar con 32 especies de agave, esta entidad produce en promedio 94 por ciento del mezcal para cubrir la demanda nacional y de exportación a países como Alemania, Austria, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Italia y Perú, entre otros.

No obstante, productores artesanales y ancestrales carecen de herramientas necesarias para mejorar la calidad de sus productos en detrimento de su economía familiar.

Ante ello, Denise Eugenia Chagoya Jacinto, alumna de la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario, del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, emprendió una labor de la mano de productores de los estados de la República que cuentan con la denominación de destilados de agave para crear una academia sensorial que valore la calidad del mezcal.

Esto ayudará a estandarizar metodologías que permitan su valoración organoléptica bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones, ya que a nivel internacional existe evaluación sensorial para diversos productos como variedades de vinos, aceites, cervezas o té, pero no incluye el mezcal.

A través del proyecto "Estudios sensoriales como ventaja competitiva para pequeños productores de mezcal", Chagoya Jacinto busca mejorar las prácticas ancestrales y artesanales en la destilación de la bebida con el objetivo de ofrecer ventajas competitivas para los productores, en su mayoría campesinos, y se logren ganancias justas al comercializarlo.

Originaria del municipio de Tlacolula de Matamoros, en los Valles Centrales de Oaxaca, la estudiante de posgrado –quien forma parte de la quinta generación de mezcaleros y de la primera generación de mujeres en el mezcal–, resaltó que históricamente el trabajo o producción de esta bebida alcohólica por parte de las féminas ha sido mal vista.



Denise Eugenia Chagoya Jacinto, alumna de la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario, del CIIDIR Oaxaca



### DATO DE INTERÉS

El pueblo de Santiago Matatlán, en Oaxaca, es conocido como la "capital mundial del mezcal".



”  
 En el siglo XVIII se producía  
 mezcal en regiones como la  
 Mixteca, Sierra Norte, Istmo de  
 Tehuantepec y Valles Centrales.  
 En Mitla, el mezcal es una ofrenda  
 y no se brinda con él



Por ello, expuso que se creó una asociación denominada “Las mujeres del mezcal y maguey de Oaxaca”, integrada por mujeres de la región interesadas en la evaluación sensorial, derivada de su alta sensibilidad en el olfato, gusto y vista.

### FRUTOS DE LA UNIÓN

A través de la Academia Sensorial del Agave (Asagave) se busca privilegiar la calidad sobre la cantidad, es decir, producir lotes pequeños del destilado de agave con mejor sabor y a precios justos. “Para cubrir la demanda, los pequeños productores recurrían a malas prácticas, como utilizar complementariamente alcohol de caña o algún acelerador para la fermentación de la piña de maguey”, refirió la especialista.

Asagave también verifica la cocción y azúcares óptimos para que la bebida tenga el cuerpo exacto. “La idea es que los maestros mezcaleros mejoren sus prácticas y técnicas de producción y venta, así como el cuidado de la planta, el proceso de fermentación y destilación para elevar la calidad organoléptica”.

Otro aspecto importante, señaló la alumna del CIIDIR Oaxaca, es valorar la planta para elaborar la bebida. Dijo que en ocasiones se utilizan especies silvestres o endémicas, lo cual repercute en el costo de producción.

Explicó que un agave marmorata (maguey tepeztate) tarda hasta 35 años en madurar, antes de esta edad, comentó, no se debe elaborar mezcal porque su rendimiento de azúcar es mucho menor respecto al



Mediante la Academia Sensorial del Agave se busca producir lotes pequeños del destilado de agave con mejor sabor

maguey espadín (*A. angustifolia*), el cual tiene un sabor similar al tequila y sufre variaciones significativas en el precio.

Subrayó además que el tiempo de vida de un maguey es entre seis y ocho años (dependiendo de la región donde se cultiva). La especie tóbala (en zapoteco o papalometl en mixteco) tarda de ocho a 12 años, el *A. karwinskii* (conocido también como largo, barril, tobasiche, cirial o madreuishe) tarda alrededor de 15 años, y el agave jabalí, 18 años.

Chagoya Jacinto dijo que el agave crece mejor en zonas como Valles Centrales, Sierra Sur o la Mixteca de Oaxaca, incluso se puede desarrollar bajo sombra y con buenas prácticas, ya que cerca del nivel del mar no contiene mucha azúcar. En el Istmo de Tehuantepec o en la costa baja, al sur de la entidad, prevalecen las plantas más endémicas.

La joven politécnica indicó que el consumo de mezcal envuelve una serie de costumbres y tradiciones en diversas regiones de Oaxaca. Por ejemplo, cuando fallece una persona se le colocan veladoras alrededor y cuando se consumen, los vasos de las mismas, se utilizan para beber mezcal en honor del difunto.

### AGAVE, NÉCTAR ANCESTRAL

La palabra mezcal proviene del náhuatl *mexcalli* "maguey cocido" (*metl* "maguey" e *ixcalli* "cocido") y se refiere a una bebida obtenida mediante la cocción del tallo y base de las hojas de esta planta.

La normatividad aplica tanto a los procesos industrializado como artesanal o ancestral. En ambos, se ponen a cocer las piñas en un horno cónico de piedra a elevadas temperaturas; en la elaboración artesanal, se pica el maguey, se muele en una tahona y se machaca en un molino egipcio o desgarradora movido por un caballo, para lograr la doble destilación en alambique de cobre o acero.

Para el proceso ancestral, la molienda es a mano y durante la fase de destilación se coloca en una olla de barro donde se pierde hasta un 60 por ciento del producto, pero los sabores logran mayor concentración.

El 28 de noviembre de 1994, el gobierno mexicano publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) una resolución mediante la cual el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) otorgó la protección "Denominación de Origen Mezcal", para ser aplicada a la bebida alcohólica que se produce en varios municipios de diversos estados de la República como Durango, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

Asimismo, en 1966 se registró la denominación de origen ante la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) con base en lo que establece el Sistema de Lisboa o Arreglo de Lisboa, relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional.

Con el respaldo y asesoría de los científicos del CIIDIR Oaxaca Cirenio Escamiroso Tinoco, Gabino Alberto Martínez Gutiérrez, Patricia Aracely Santiago García, Margarita Racilla Cano, así como de María Eufemia Pérez Flores, la alumna de posgrado también evalúa, como parte de este proyecto, la calidad del agua empleada en la elaboración del mezcal para conocer su impacto físico, químico y sensorial, además del uso de levaduras endémicas y demás innovaciones que mantengan el mejor sabor en el destilado de agave.

Actualmente, la Asagave trabaja con la Cámara Nacional de la Industria del Mezcal para mostrarles la importancia que tiene esta experiencia organoléptica a través de la degustación del mezcal y cómo ofrecerlo a los consumidores, incluso diseñan un recipiente especial para ello, el cual permite concentrar los sabores para dar una mejor experiencia y cuerpo exacto a la bebida. ♀



La asociación de mujeres del mezcal realizan la evaluación sensorial de la bebida por su alta sensibilidad en el olfato, gusto y vista



# “Mis búhos son puro corazón y son de caza”, Gerardo Meza, *coach de Búhos Guinda*

JONATHAN BAUTISTA

Como anillo al dedo cayó el nuevo entrenador en jefe del equipo *Búhos Guinda*, Gerardo Meza Galván, quien jugó como perimetro (*back* defensivo) y tiene amplio conocimiento de la defensiva aérea, estrategia con la que buscará el campeonato en esta temporada 2025.

En entrevista, dijo que pretende lograr el triunfo principalmente con “trabajo sobre la mente del equipo para enfrentar al rival, centrarse en aspectos importantes como la resiliencia para que ellos sepan cómo jugar contra los adversarios que van a encarar”.

Meza Galván compartió que a partir de su nombramiento como *head coach* entendió que todos los muchachos están identificados con el representativo y existe una gran unión; eso, a la postre, es lo que les va a permitir desarrollarse en la sociedad, ser personas de bien y que puedan trabajar y colaborar con sus compañeros y tener tolerancia a la frustración.

Sostuvo que su objetivo es mantenerse en la pelea con los 14 Grandes de la Organización Nacional Estudiantil de Fútbol Americano (ONEFA), ya que su escuadra nació

con un gran corazón y en su haber cuenta con dos campeonatos, uno en la categoría de Fútbol Americano del Estado de México, A.C. y después en la ONEFA en 2022.

“El propósito es llegar a la final y ganarla”, confió el entrenador mientras observó el empujamiento donde plasma sus estrategias practicadas en la semana con todos los jugadores.

El *coach*—biólogo de profesión—destacó que su escuadra posee características similares a los búhos, pues son jugadores rapaces, con gran velocidad, tienen garra y una mentalidad para cazar a distancia a sus rivales.



“Mis búhos son puro corazón y son de caza. Vamos a cazar a los rivales y los vamos a estar vigilando toda la semana porque es la manera de scoutear, prepararnos contra el equipo contrario, identificando sus fortalezas, sus debilidades y atacarlos como búho, ¡con corazón!”, resaltó el *coach*, al tiempo que llevó sus puños a la frente.

Fiel a su posición y experiencia como back defensivo, se levantó de su silla, como si estuviese en el campo de juego, hizo un movimiento defensivo con su antebrazo para contactar a un receptor imaginario y obstaculizarle su ruta. En ese trance, señaló el error con su dedo índice en cada posición de los jugadores, al analizar una de las jugadas en video practicadas en la semana, proyectada en una pantalla de 65” pulgadas, a un costado de su escritorio.

Tomó entonces tres libros de coucheo escritos por él: *Coacheando los equipos especiales de pateo*, *Coacheando*

*los ajustes defensivos* y *Coacheando a los backs defensivos* y dio cátedra: “El *quarterback* es la base de cualquier equipo de fútbol americano porque, si no lo hace bien, o no se planta firme, o no reconoce a quien tirarle, todo el esfuerzo de los demás se viene abajo, por eso es un trabajo en equipo”.

Prosiguió: “Definitivamente creo que, quien es buen estudiante, es buen jugador de fútbol americano, y vemos muchos casos de jugadores que no están desarrollando su potencial y tampoco la parte académica. Ahí es donde nosotros como entrenadores necesitamos orientarlos, primero, para que estén bien en la escuela, porque ese es el fin último como equipo y de esa forma se vea reflejado en el campo”.

Meza Galván aseveró que su función como maestros, como mentores, “es darles esos valores, esas habilidades y esas actitudes que ellos necesitan para la vida futura, ya que el deporte nada

más es un complemento de la parte educativa”.

Sostuvo que un equipo de fútbol americano “se nutre principalmente de los familiares y de los amigos de quien lo practica, porque juego a juego se empieza a hacer una tradición el apoyo alrededor del equipo, en este caso de la comunidad estudiantil”.

El *coach* insistió en que no existe la suerte “sino el trabajo fuerte, el ‘hard-work’, que tienen que realizar día con día, el cual es un proceso de una suma de esfuerzos para llegar al resultado, pues nosotros lo que queremos es formar líderes”.

Concluyó que la resiliencia es parte fundamental de su filosofía como entrenador. “Debemos estar conscientes de que no vamos a ganar todos los partidos, y se les tiene que reafirmar que la unión nos va a permitir sortear cualquier obstáculo que se presente de manera individual y también como conjunto”. ☞

# 85 aniversario

## Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia

### PRESIDENCIA DEL DECANATO

En febrero de 1940 iniciaron las clases de la primera generación de la carrera de Enfermera Rural en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la cual formaba parte de la oferta académica que brindaba la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB). En aquellos años, los requisitos que pedían para ingresar era el certificado de primaria y realizar un curso propedéutico en la Escuela Vocacional 4, o bien, contar con estudios terminales de secundaria para el pase directo.

La carrera tenía una duración de cuatro años, en los cuales, las estudiantes no sólo cursaban materias de su profesión como: medicina preventiva, bacteriología, patología general, higiene y anatomía y fisiología humana, sino también contaban con una formación académica más amplia, con asignaturas como: historia de México, geografía, lengua castellana, problemas rurales de México, economía y orientación social, entre otras.

Una particularidad que tenía esta profesión era que una vez concluidos los estudios de Enfermería, las egresadas podían prepararse dos años más para obtener el título de Enfermera Partera. En el primer año cursaban las materias de ginecología, teoría de embarazo, partos normales, nociones de genética y eugenesia; en el segundo, patología, clínica ginecológica, clínica de obstetricia y clínica de pediatría, entre otras.



Para febrero de 1962, el Consejo General Consultivo (CGC) del IPN aprobó por unanimidad el plan y programa de estudios de nivel medio superior de Enfermería, dando origen a la Escuela de Enfermería y Obstetricia (EEO). En 1987, surgió un nuevo plan curricular que dio paso a la licenciatura en Enfermería, el cual fue propuesto ante el CGC-IPN, y otorgó a la EEO el carácter de Superior, convirtiéndose así en Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia (ESEO).

En el material fotográfico se muestran dos imágenes, una perteneciente a la colección Enrique Maya Saavedra de octubre de 1953, durante la entrega de uniformes a las enfermeras de la generación 1951-1953; la otra, corresponde a una clausura de cursos en 1960 de la entonces denominada EEO.

Las imágenes aquí presentadas se encuentran bajo resguardo del Archivo Histórico y pueden ser consultadas. Informes: Presidencia del Decanato del Instituto Politécnico Nacional, teléfono 555729 6000, extensiones 63054 y 63057; correo electrónico [consultaah@ipn.mx](mailto:consultaah@ipn.mx)





## 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>

Homenaje a una diva: Silvia Pinal  
La Sospechosa  
Jueves 20, 17 horas  
<https://www.ipn.mx/cultura/cineclub-ipn.html>

### CONVOCATORIAS

Proceso Selectivo del Estatal de Voleibol y Voleibol de Playa, femenino y varonil  
Domingo 16, sábado 22 y domingo 23 de febrero  
<https://www.ipn.mx/assets/files/deportes/docs/2025/Convocatorias/general/voleibolselect.pdf>

### DEPORTES

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

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

[Disciplina de Raqueta](#)  
Tenis de Mesa  
Tenis  
<https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/raqueta.html>



**El IPN**



**El Cine**



**El Voleibol**



**Los Tenistas**

Dale Click en la carta de tu preferencia

## Disciplina de combate

Judo

Karate Do

Kendo

Tae Kwon Do

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

## Servicio Social y Prácticas Profesionales

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

## Disciplina de Tiempo y Marca

Atletismo

Ciclismo

Levantamiento de pesas

Natación

Patín sobre Ruedas

Triatlón

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

## MUSEO TEZOZÓMOC

### Noche de Museos

Miércoles 26, 17 horas

Martes a domingo de 10 a 17 horas

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

## MÚSICA

### Orquesta Sinfónica

PROGRAMA 4

Clásicos Inmortales

Jueves 27, 19 horas

Sábado 1 marzo, 13 horas

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

## PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

### Noche de Museos

Miércoles 26, 17 horas

Martes a viernes, de 10 a 18 horas

Sábado y domingo, de 10 a 17 horas

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

## RADIO

### 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)

## Cóctel Sonoro

Domingo 17 horas

[https://go.ivoox.com/rf/139084240?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/139084240?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds)

## Covalencias

Domingo 11 horas

[https://go.ivoox.com/rf/139152044?utm\\_source=embed\\_podcast\\_new&utm\\_medium=share&utm\\_campaign=new\\_embeds](https://go.ivoox.com/rf/139152044?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/>

## Radio Conversus

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

Muestra de Taller de creación

Literaria, 16 horas

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



Los Atletas



El Museo



La Radio



Conversus

## TELEVISIÓN

Estación de Televisión XEIPN

Canal Once

App Once+

Disponible en sitio web,

Play Store y

App Store

<https://canalonce.mx/once>

Chamuco TV

Lunes 23 horas

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

Perspectivas Históricas

Lunes 20 horas

<https://canalonce.mx/programas/perspectivas-historicas>

México Social

Martes 23 horas

<https://canalonce.mx/programas/mexico-social>

La Ruta del Sabor

Miércoles 12 horas

<https://canalonce.mx/programas/la-ruta-del-sabor>

En el Corazón de México

Miércoles 20 horas

Ingredientes Originales

Jueves 20 horas

<https://canalonce.mx/programas/ingredientes-originales>

Especiales de la Ciudad de

México en el Tiempo

Jueves 20:30 horas

<https://canalonce.mx/programas/especiales-la-ciudad-de-mexico-en-el-tiempo>

Punto de Referencia

Viernes 22 horas

<https://canalonce.mx/horarios>

Noche, Boleros y Son

Sábado 22 horas

<https://canalonce.mx/programas/noche-boleros-y-son>

Operación Mamut

Domingo 22 horas

<https://canalonce.mx/programas/operacion-mamut>

Cine del Once

Martes y jueves 23:30 horas

<https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=cine%20del%20once>

M/Aquí T5

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

Disponibles en Once+ y en nuestras Redes sociales

Instagram, X, Facebook,

TikTok: @canalonce

<https://linktr.ee/canalonce>

Hagamos que Suceda

Domingo 19:00 horas

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

Once Niñas y Niños

11.1

Genera tu credencial de

reportero Bizbirije

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

## UNIDAD POLITÉCNICA DE GESTIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Taller Paternidades - Pre-Registro

<https://www.ipn.mx/genero/paternidades.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>

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>

Proceso de Denuncia por Violencia de Género

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

Material "Lenguaje no Sexista"

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



¡Bizbirije!



El Libropuerto



La Tele



Los de Género

# Adopta



un **Policarpio**

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



@RadioIPNOficial