gaceta
POLITÉCNICA

CBG, LA ÚLTIMA FRONTERA EN BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA

Número 1867 • 31 de mayo de 2025 • Año LXI • Vol. 21

Trae festejo por el Día del Politécnico apoyos a investigadores

Estudian cómo frutos podrían aliviar daño auditivo

Superó Carrera IPN Once K 30 mil participantes en su 17.ª edición

DIRECTORIO

Instituto Politécnico Nacional

Arturo Reyes Sandoval
DIRECTOR GENERAL

Mauricio Igor Jasso Zaranda
SECRETARIO GENERAL

Ismael Jaidar Monter
SECRETARIO ACADÉMICO

Ana Lilia Coria Páez
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Yessica Gasca Castillo
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

Marco Antonio Sosa Palacios
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Javier Tapia Santoyo
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

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

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

Marx Yazalde Ortiz Correa
ABOGADO GENERAL

Modesto Cárdenas García
PRESIDENTE DEL DECANATO

Orlando David Parada Vicente
COORDINADOR GENERAL DE PLANEACIÓN E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro
COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO

Marco Antonio Ramírez Urbina
COORDINADOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL

GACETA POLITÉCNICA
Órgano Informativo Oficial del Instituto Politécnico Nacional

Ricardo Gómez Guzmán
JEFE DE LA DIVISIÓN DE REDACCIÓN

Felisa Guzmán y Leticia Ortiz
EDITORAS

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

Nubia Hernández y Cristian Roa
COLABORADORAS

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

Ernesto Cacique
TOMA DE DRON

División de Difusión

Ricardo Urbano Lemus y Gloria Serrano Flores
COLABORACIÓN ESPECIAL

Departamento de Diseño

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

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

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

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES

Gaceta Politécnica, Año LXI, No. 1867, 31 de mayo 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
1867
31 DE MAYO DE 2025

ÍNDICE

4 Editorial

5 En el Día del Politécnico anuncian apoyo a investigadores

7 Aplican genómica ante retos sociales

12 Gusano barrenador bajo el microscopio de los científicos

17 Estudian antioxidantes para combatir afectación auditiva

21 Aporta egresado politécnico a compañía Ford Motor Company

24 A las aulas, simulador de cabina de tren donado por el Metro

28 Fuerza, perseverancia y coraje dominaron en la Carrera IPN Once K

30 ¿Las utopías son un mito o pueden trascender la realidad?

32 IPN Ayer y Hoy

34 Lotería Cultural, Deportiva y más...

EDITORIAL

Un pilar fundamental que promueve el Instituto Politécnico Nacional (IPN), para el avance del conocimiento y la resolución de problemas relevantes para la sociedad mexicana, es la investigación científica y tecnológica, labor que el Centro de Biotecnología Genómica (CBG) ha desempeñado con creces desde su fundación en 1999.

Su creación estuvo marcada por el inicio del proyecto internacional del genoma humano, en 1990, que tuvo como objetivo identificar y comprender la estructura y función de cada uno de los genes humanos mediante mapeo y secuenciación de la información contenida en el ácido desoxirribonucleico (ADN).

El centro politécnico se ubicó en Reynosa, Tamaulipas, una región estratégica para el desarrollo del país, dada su cercanía con los Estados Unidos, lugar desde donde investigadores especializados buscarían soluciones a diversas problemáticas como la crisis del agua, contaminación ambiental, producción agrícola y ganadera.

Los investigadores del CBG, en gran número pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), se han dedicado a aplicar modernas herramientas de mejoramiento genético en la ganadería, en la incidencia de la salud pública, el control de plagas y enfermedades transmitidas por insectos, en la conservación de especies y del medio ambiente, entre otros.

Sus docentes del más alto nivel en el uso de herramientas biotecnológicas de vanguardia, con enfoque multidisciplinario, y sentido de inclusión social, humanista, sustentable y económica, han hecho posible la transferencia del conocimiento, el desarrollo de servicios especializados, y la sinergia entre academia, gobierno, sector productivo y social.

En esta edición de la *Gaceta Politécnica*, los jefes de los 12 laboratorios que conforman a este centro de excelencia, único en su tipo, exponen la labor que desarrollan a diario con ética, inclusión, equidad de género, calidad y conocimientos, en aspectos cruciales para la supervivencia humana desde el nivel genético.

Líderes en innovación en ciencia y tecnología, el ejército de especialistas del CBG dan la batalla desde sus trincheras y desarrollan proyectos que involucran diversidad genética, secuencias de ADN, cromosomas (ubicados en el núcleo de las células), herencia, variación genética y mutaciones en humanos, animales y plantas, y de esta forma se acercan decididos, sin tregua y sin pausa, a la frontera del conocimiento científico.

En el Día del Politécnico anuncian apoyo a investigadores

Al evento, realizado en el CECyT 20, asistieron directivos del Instituto Politécnico Nacional y servidores públicos del estado de Puebla

El director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, informó que esta casa de estudios pagará los artículos científicos que publiquen las y los investigadores en revistas nacionales o internacionales indexadas

Cecilia Balderas, enviada

Puebla, Pue.- Al encabezar la ceremonia conmemorativa por el Día del Politécnico, en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 20 "Natalia Serdán Alatriste", el director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, informó que a partir de este año se pagarán todos los artículos científicos que publiquen las y los investigadores en revistas nacionales o internacionales indexadas, con el objetivo de potenciar la capacidad científica del Instituto y continuar a la vanguardia de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Mencionó que una prueba piloto en 2024 arrojó una inversión de 15 millones de pesos en 300 artículos. "Cada artículo tiene un costo aproximado de 50 mil pesos y a veces es muy difícil para un investigador hacer ese desembolso, así que este año tenemos en fila 300 artículos en el primer cuatrimestre que vamos a pagar para nuestros científicos".

Asimismo, anunció la inversión de 5 millones de pesos (mdp) para el desarrollo de proyectos de innovación en Puebla, en particular, de semiconductores, el cual se realizará a través de convenios con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y con el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

La vocación del IPN ha sido y es democratizar el acceso a la educación y ponerla al servicio de las grandes mayorías

10 MDP

para el desarrollo de semiconductores será la inversión anunciada

Los esfuerzos son parte del proyecto que impulsa la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, que busca fincar las bases para que México se convierta en un país productor de semiconductores y con ello, disminuya su dependencia tecnológica de otras naciones.

Hace unos meses, el IPN realizó una inversión de 5 mdp para proyectos de investigación en coordinación con la BUAP, por lo que, con la nueva inversión, se contará con 10 mdp para el desarrollo de semiconductores.

"Amigos, amigas del sector educativo, innovador y académicos, no venimos a competir con las unidades existentes, sino a colaborar con el ecosistema académico, científico y de innovación de Puebla y hacer de este estado uno de los más competitivos en ciencia e innovación de todo México", sostuvo Reyes Sandoval.

En su mensaje, el director reiteró la vocación del Instituto por democratizar el acceso a la educación y ponerla al servicio de las grandes mayorías, convicción que se refleja en que por décadas el IPN haya formado a profesionales capaces no sólo de transformar sus propias vidas, sino el entorno en el que vivimos y con ello, la realidad de millones de mexicanas y mexicanos.

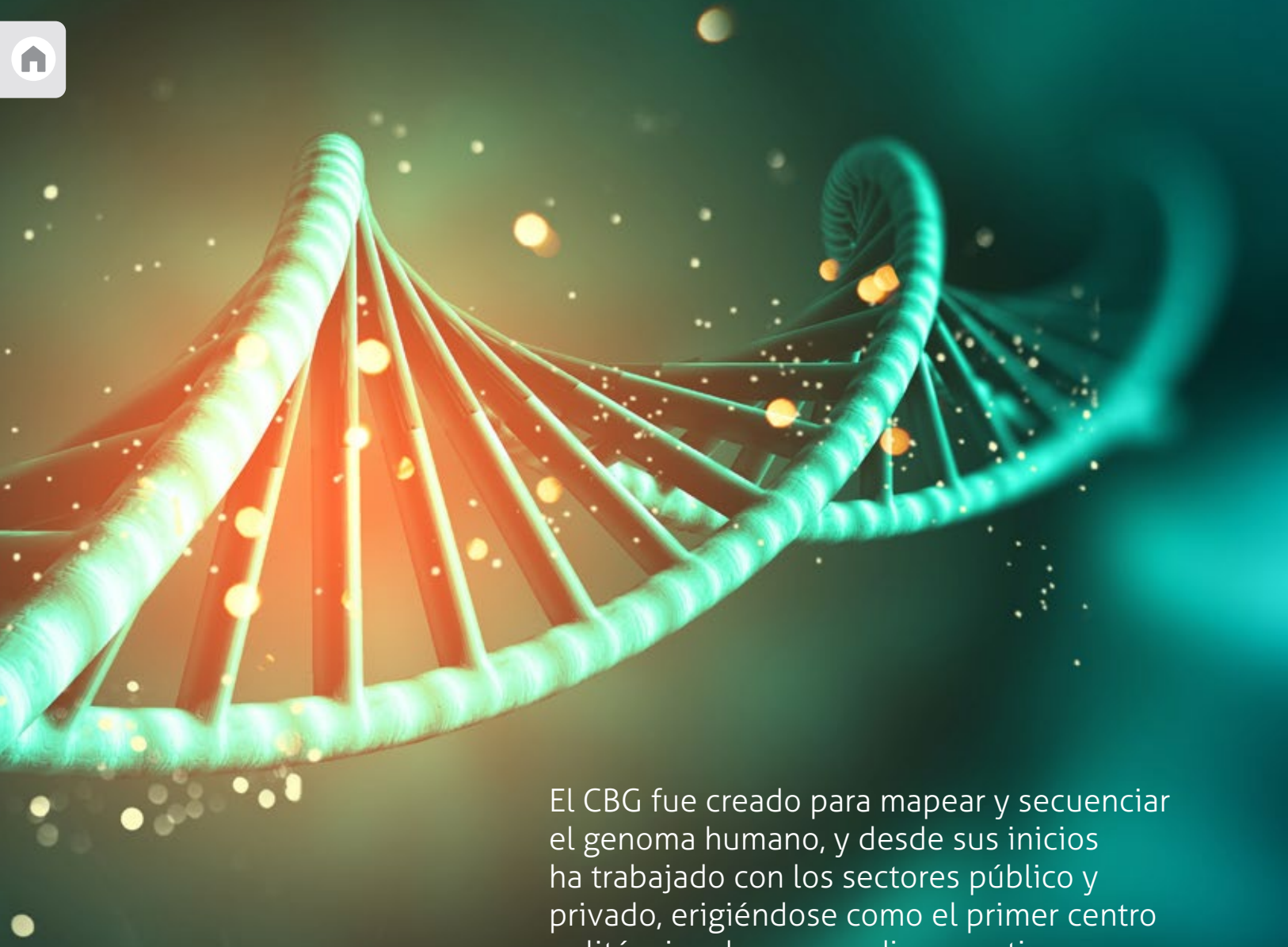
CELEBRACIÓN EN PUEBLA

Como cada año, el 21 de mayo la comunidad politécnica conmemora también el natalicio del General Lázaro Cárdenas del Río, expresidente de México y fundador de la institución; además, se recuerda el aniversario luctuoso de Juan de Dios Bátiz, otro de los fundadores del IPN.

Al evento asistieron directivos del IPN como el maestro Mauricio Igor Jasso Zaranda, secretario General; el maestro Ismael Jaidar Monter, secretario Académico; el ingeniero Carlos Alberto Paredes Treviño, director del CECyT 20, así como los servidores públicos Samuel Aguilar Pala, secretario de Gobernación de Puebla; el general de Brigada de Estado Mayor, Héctor Ávila Alcocer, comandante interino de la Sexta Región Militar y representante del secretario de la Defensa Nacional.

También estuvieron presentes el vicealmirante del Cuerpo General Diplomado de Estado Mayor, Leopoldo Jesús Díaz González Solórzano, rector de la Universidad Naval y representante de la Secretaría de Marina; la doctora Celina Pérez Guzmán, secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación de la entidad, y el maestro Jesús Morales Rodríguez, rector de la Universidad Tecnológica de Puebla, entre otras personalidades.

Aplican genómica ante retos sociales



El CBG fue creado para mapear y secuenciar el genoma humano, y desde sus inicios ha trabajado con los sectores público y privado, erigiéndose como el primer centro politécnico de vanguardia en su tipo

Personal del Centro de Biotecnología Genómica

Adda Avendaño

Armados con los más avanzados microscopios, modernas técnicas, herramientas de investigación en genética, y un cúmulo de conocimiento especializado, el cuerpo de científicos del Centro de Biotecnología Genómica (CBG), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), trabaja en la mejor comprensión de las instrucciones contenidas en las células de los seres vivos y sus interacciones con el ambiente para proponer soluciones en diversas áreas como salud, agua, agricultura y ganadería, entre otros.

A más de un cuarto de siglo de existencia, el CBG ha utilizado procesos biotecnológicos para cazar parásitos y escudriñar su genética, ha puesto a microorganismos a colaborar en biorremediación de suelos y a fertilizar cultivos, ha propuesto un nuevo uso a los desechos agroindustriales, incluso se ha dado a la tarea de cazar dragones chinos que azotan los cultivos de limón, todo en beneficio de la sociedad.

El CBG es un centro de excelencia reconocido a nivel nacional e internacional en investigación, formación de talento humano altamente especializado y desarrollo tecnológico, ubicado en Reynosa Tamaulipas, muy cerca de la frontera con Estados Unidos, una región estratégica para el desarrollo del país. Desde ahí genera ciencia de frontera, básica y aplicada, a través de sus 11 laboratorios de investigación y uno de servicios.

SALUD PÚBLICA

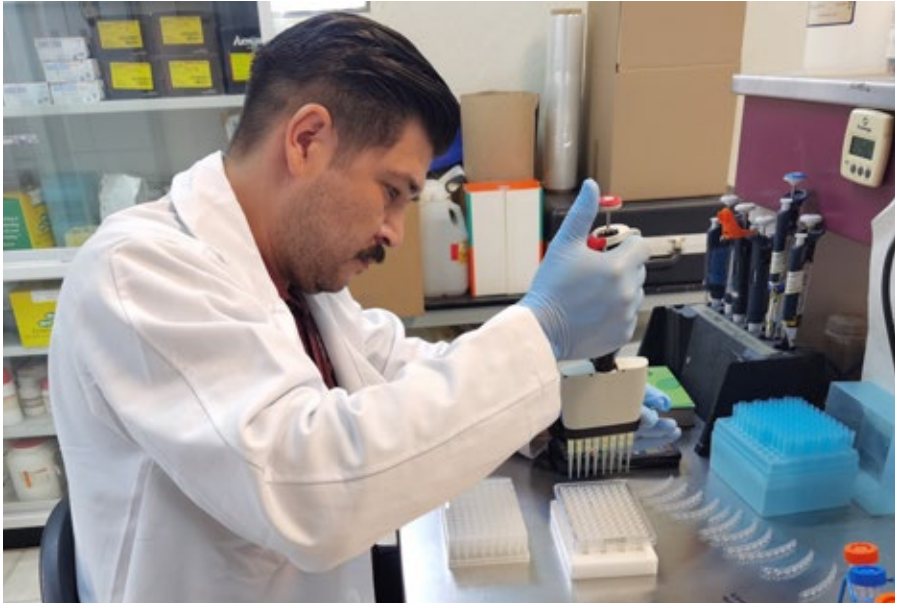
El principal objetivo del Laboratorio de Medicina de Conservación, a cargo del doctor Miguel Ángel Reyes López, es encontrar la interrelación entre salud humana, vegetal, ecológica y medio ambiente. En este laboratorio se estudian enfermedades de alto impacto, cronicodegenerativas y las transmitidas por medio de vectores como mosquitos, pulgas o garrapatas.

DATO DE INTERÉS

El genoma es el conjunto del material hereditario de un organismo que le permite desarrollar y responder a las exigencias impuestas por el medio, y que son transmitidas de generación en generación.

Los 11 laboratorios de investigación son apoyados por el Laboratorio de Servicios

11 laboratorios de investigación tiene el CBG



En el Laboratorio de Biotecnología Animal desarrollan alternativas biotecnológicas para el aprovechamiento de productos alimenticios derivados del sector pecuario

Además se analizan genes involucrados en cáncer, alopecia y autismo. Dada la naturaleza y conocimientos de los integrantes de este laboratorio, también se estudian poblaciones de vida silvestre vulnerables o en peligro de extinción, entre ellas tortugas marinas y felinos, así como las de impacto económico (ostiones, jaibas o peces de agua salada).

El doctor Virgilio Bocanegra García, jefe del Laboratorio Interacción Ambiente Microorganismo, explicó que dentro de la microbiología clínica se estudia la ecología microbiana y en el CBG se han dado a la tarea de analizar infecciones asociadas al pie diabético, así como la estructura y función de los genomas microbianos mediante la metagenómica, es decir, sobre poblaciones bacterianas en su ambiente, con la finalidad de comprender la diversidad y función en sus diferentes entornos, sobre todo, debido a la resistencia a los antibióticos, una amenaza actual inminente.

El Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, a cargo del doctor Gildardo Rivera Sánchez, tiene como objetivo investigar, desarrollar e innovar herramientas biotecnológicas para la obtención de fármacos nuevos en distintas enfermedades, como son obesidad, diabetes, cáncer, Alzheimer, las cuales son de alto impacto a nivel mundial por sus tasas de mortalidad y morbilidad; también en padecimientos parasitarios como la enfermedad de Chagas, leishmaniasis, amibiasis, tricomoniasis y giardiasis, además de algunas virales, emergentes o reemergentes, como Zika, Chikungunya y recientemente el SARS-CoV-2, entre otras.

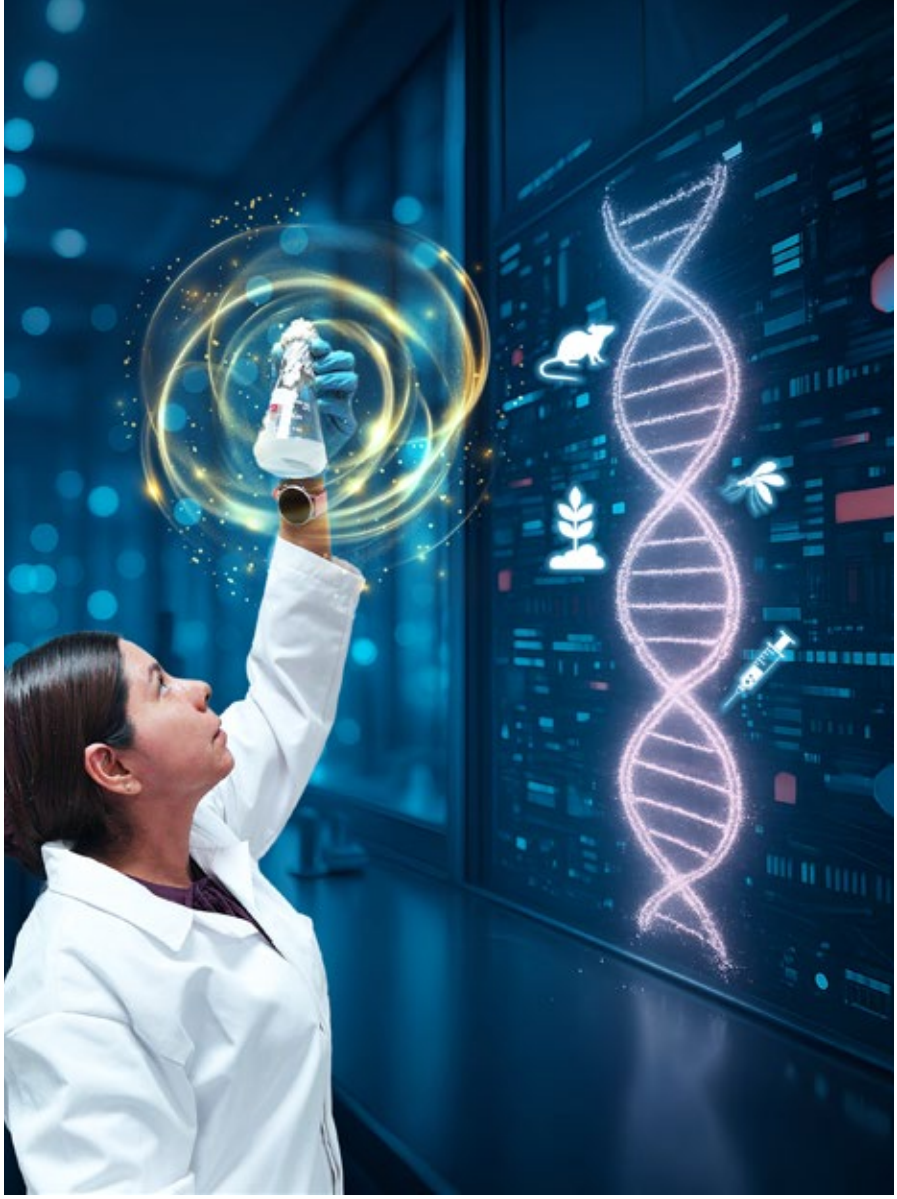
"Nuestras líneas de investigación incluyen el diseño, síntesis y evaluación de moléculas con actividad biológica; evaluaciones en células normales para determinar si los compuestos presentan efectos tóxicos y la búsqueda de metabolitos secundarios de las plantas para explorar un posible uso farmacológico", detalló.

A la vanguardia de la investigación interdisciplinaria destinada a abordar las complejidades de las enfermedades zoonóticas a través de una variedad de enfoques científicos, el Laboratorio de Biomedicina Molecular se especializa en enfermedades emergentes y reemergentes e inclusive padecimientos persistentes como malaria, Chagas, oncocercosis y leishmaniasis. También trabaja con reposicionamiento y descubrimiento de fármacos contra enfermedades infecciosas y en el desarrollo de pruebas de diagnóstico y vacunas.

PRODUCCIÓN ANIMAL

Desde el Laboratorio de Biotecnología Animal, su responsable, la doctora Ana María Sifuentes Rincón, refirió que con herramientas de informática y genética animal desarrollan proyectos que permiten ofrecer alternativas biotecnológicas para el mejor aprovechamiento de los productos alimenticios derivados del sector pecuario, principalmente del ganado bovino y caprino. Actualmente, muchos productores buscan ofrecer una mejor calidad de carne, leche y sus derivados, estos productos han sido bien caracterizados y contienen compuestos bioactivos

El Laboratorio de Bioinformática investiga la resistencia a parasitosis en borregos



El CBG es un centro de excelencia reconocido a nivel nacional e internacional en investigación

que permiten dirigir estrategias para promover su potencial funcional y promover la salud de los consumidores, lo que les da un valor agregado para su comercialización.

Por otra parte, la doctora Xóchitl Fabiola de la Rosa Reyna y el doctor Gaspar Manuel Parra Bracamonte son los encargados del Laboratorio de Bioinformática con varias líneas de investigación como el análisis masivo de datos genéticos, genómicos y minería de datos aplicados al mejoramiento genético en características productivas y reproductivas de la salud de especies domésticas y acuáticas como la resistencia a parasitosis en borregos y rasgos reproductivos en cerdos, entre otros.

"Mediante bioinformática realizamos el análisis masivo de datos, de genes y genomas de especies animales para determinar patrones de distribución, tamaño de las poblaciones, factores evolutivos, búsqueda de polimorfismos o cambios en los genomas, por ejemplo, del atún aleta negra. Asimismo, indagamos en la composición del bacterioma de especies como el bagre de canal, y saber cómo las bacterias que habitan en su interior podrían afectar la acuacultura", señalaron.

Parra Bracamonte, además de ser encargado de este laboratorio, también es coordinador del CBG de la Academia del Doctorado en Red en Ciencias en Biotecnología.

CULTIVOS Y COSECHAS SALUDABLES

En el Laboratorio de Biotecnología Ambiental, la doctora Ninfa María Rosas García trabaja desde hace más de 20 años en la línea de control biológico de plagas para que a través de bacterias, hongos, virus o sus derivados se puedan ofrecer alternativas biológicas de solución al problema de contaminación, generado por el uso de insecticidas químicos, preferentemente en cultivos de importancia económica como maíz, sorgo, mango y aguacate, entre otros.

Destacó que aquí desarrollaron y patentaron un insecticida biológico para el control del vector transmisor del Huanglongbing (HLB), mejor conocido como dragón amarillo, plaga proveniente de China, que provocó grandes pérdidas económicas al atacar las plantas de cítricos, particularmente del limón.

En el Laboratorio de Biotecnología Industrial, a cargo del doctor José Alberto Narváez Zapata, se han desarrollado iniciadores para fortalecer la producción de bebidas fermentadas como el mezcal. Asimismo, se han obtenido patentes que utilizan microorganismos con potencial de biocontrolador para reducir el empleo de pesticidas, así como el uso de residuos agroindustriales para la producción de compuestos con aplicación tecnológica industrial.

A su vez, el Laboratorio de Biotecnología Vegetal, encabezado por el doctor Netzahualcóyotl Mayek Pérez, sigue tres líneas de estudio principales: mejora genética para la sostenibilidad agrícola, el análisis de la ecología molecular en interacciones planta-microorganismo, así como la conservación y uso sustentable de recursos fitogenéticos para desarrollar estrategias que permitan a los cultivos adaptarse a los cambios climáticos.

De acuerdo con el doctor José Luis Hernández Mendoza, la investigación básica y aplicada del Laboratorio de Biotecnología Experimental se centra en el desarrollo de biofertilizantes, el estudio de los fitoquímicos o compuestos bioactivos que se encuentran en las plantas de importancia médica y culinaria. Además, promueven la hidroponía, es decir, la producción de alimentos cultivados en agua para pequeños espacios urbanos y rurales y se buscan alternativas ante la intensa sequía que afecta al norte de México.

El Laboratorio de Biotecnología Genómica estudia los mecanismos moleculares de las interacciones bacterianas, la evolución de sus genomas y sus funciones ecológicas en la naturaleza, particularmente de bacterias depredadoras

Como pioneros en el monitoreo de la resistencia bacteriana en microorganismos presentes en alimentos y otras fuentes de origen, se plantea el estudio ambiental en cuerpos de agua, suelos agrícolas, carne y heces fecales de cerdo, res y pollo, en alimentos de origen animal como leche y queso, entre otros, en diferentes regiones del estado.

El Laboratorio de Biotecnología Genómica estudia los mecanismos moleculares de las interacciones bacterianas, la evolución de sus genomas y sus funciones ecológicas en la naturaleza, particularmente de bacterias depredadoras, que han generado un creciente interés para ser utilizadas como agentes de biocontrol y bioterapia, y que son buen material para investigación básica y aplicaciones extensivas en salud, agricultura, acuacultura e industria alimentaria y ambiental.

Finalmente, el Laboratorio de Servicios, a cargo de la doctora Karina Janett Juárez Rendón, apoya a los 11 laboratorios de investigación, tanto del área de biología molecular como de química analítica con las técnicas de cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC) y cromatografía de gases-masas (GC-MS), las cuales están al servicio del público en general. Dada la heterogeneidad de sus equipos, este laboratorio brinda servicios en diferentes sectores como el agrícola, hospitalario e industrial.

En el Laboratorio Interacción Ambiente Microorganismo analizan la estructura y función de los genomas microbianos

LOGOTIPO DEL CBG

CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA IPN

Fusiona el engrane propio del IPN que refleja el desarrollo industrial de la Nación con la imagen de doble hélice de la molécula de ADN unida por los nucleótidos, los cuales se enlazan con guanina a través de tres puentes de hidrógeno, fórmula sugerida en las iniciales del nombre del Centro: C ≡ G (CBG)

Gusano barrenador

bajo el microscopio de los científicos

En etapa de larva puede afectar al ganado bovino, equino, ovino, porcino e incluso a los animales de compañía

VER VIDEO

Enrique Soto

El plan de contingencia contra el gusano barrenador del ganado exige la integración de una estricta vigilancia sanitaria, la atención inmediata de heridas, la implementación de cercos sanitarios y la producción de moscas estériles, además de la creación de bioinsecticidas elaborados a partir de toxinas de bacterias; éstas son algunas de las propuestas que trazaron científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) ante la emergencia sanitaria declarada por la presencia en territorio nacional de la mosca del Nuevo Mundo (*Cochliomyia hominivorax*), procreadora del parásito que afecta a los mamíferos.

Para la doctora en Biomedicina y Biotecnología Molecular de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Unidad Santo Tomás, María de Jesús de Haro Cruz, los altos niveles de calor y humedad registrados en las últimas fechas han favorecido el desarrollo y propagación del gusano barrenador del ganado en diversas zonas de México.

Desde el Laboratorio de Microbiología Veterinaria de esta unidad académica del IPN, Haro Cruz comentó que la mosca del Nuevo Mundo, al momento que es fecundada, deposita sus huevos en heridas superficiales de los mamíferos, éstos eclosionan en un día

María de Jesús de Haro Cruz, investigadora de la ENCB

> La miasis del gusano barrenador es la enfermedad parasitaria en la que las larvas de la mosca infestan el tejido vivo

y, a partir de ahí, se forman larvas que se alimentan del tejido vivo. "Después evolucionan en gusanos que parecen tornillos y tienen espinas; cuando cambian de forma se caen del tejido y terminan esta fase en el suelo donde se transforman en moscas", detalló.

Al reflexionar sobre esta plaga, la investigadora politécnica enfatizó que las toxinas de bacterias similares a las que se emplean contra la especie de gusano barrenador que afecta los cultivos de caña, podrían constituir una alternativa efectiva para combatir a la mosca del Nuevo Mundo, que evoluciona en el gusano barrenador, mismo que perjudica no sólo al ganado bovino, sino también al equino, ovino, porcino, además de los animales de compañía.

"La afectación en humanos podría presentarse de forma esporádica, sobre todo en pacientes que no se trataron adecuadamente una herida y habitan en condiciones de poca higiene. Con un lavado y una desinfección profunda los pacientes podrán sanar", aseguró la especialista.

INSECTICIDA BIOLÓGICO

Explicó que la toxina de la bacteria, que ocasiona la muerte al gusano barrenador en los cultivos de caña, no es tóxica y no afecta la constitución de la caña de azúcar. Por ello –acentuó– es factible elaborar un insecticida biológico a partir de una toxina de una bacteria que afecte exclusivamente al parásito.

Detalló que en el laboratorio se tiene acceso a bacterias que pueden contener toxinas y reproducirse de manera rápida. "Podemos verificar el efecto que pueden tener sobre el gusano barrenador, para posteriormente trabajar a nivel de campo con una metodología de dispersión, junto con todas las medidas de bioseguridad que se requieren para eliminar a este insecto de forma efectiva", subrayó.

La mosca del Nuevo Mundo, como todos los insectos, ha sufrido mutaciones a lo largo del tiempo, motivo por el cual se tienen que hacer estudios específicos, porque ya no es la misma a la que se controló en la década de los años noventa en el territorio nacional, sugirió Haro Cruz.

Respecto a la reactivación de la Planta Productora de Mosca Estéril (en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas), consideró que resultará de vital importancia para el control biológico de la plaga, cuyo modelo fue exitoso y llevado a otros países de Sudamérica.

La investigadora –quien actualmente desarrolla un proyecto de investigación sobre microorganismos que provocan el aborto en ovejas–, reiteró la necesidad de reforzar los procesos de sanitización en los espacios del ganado, la colocación de trampas para moscas y, sobre todo, el tratamiento de heridas en los animales, porque con ello se corta el ciclo de vida del parásito.

"Para el control del gusano barrenador del ganado se requiere de un trabajo entre científicos, autoridades sanitarias y ganaderos", destacó la catedrática del IPN, quien tiene Nivel I en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti).

Gaspar Manuel Parra Bracamonte, investigador del CBG

DATO DE INTERÉS

La hembra de la mosca del Nuevo Mundo puede ovipositar hasta 3 mil huevos que evolucionan en larvas y, posteriormente, en el gusano barrenador.

BIOLOGÍA DEL GUSANO, CLAVE PARA SU CONTROL

El profesor e investigador del Centro de Biotecnología Genómica (CBG), ubicado en Reynosa, Tamaulipas, Gaspar Manuel Parra Bracamonte, aseveró que un fenómeno importante para el control del gusano barrenador tiene que ver con su biología. "El macho puede aparearse hasta cinco o seis veces y la hembra es monógama y solamente se aparea una sola vez en su vida. Esto se documentó en los años setenta del siglo pasado para su control biológico".

Sostuvo que el ciclo de vida del gusano barrenador del ganado es de aproximadamente 21 días y cuando llega a la etapa adulta la mosca (a los tres días) busca el apareamiento.

La hembra puede engendrar, en una oportunidad, aproximadamente 400 huevos y ovipositar varias veces en las heridas que tiene un animal, inclusive puede ser en la picadura de una garrapata; en total puede ovipositar hasta 3 mil huevos en su ciclo de vida, advirtió el catedrático politécnico, cuyos logros en la ciencia le permitieron obtener el Nivel II en el SNII.

"Si se detecta que la herida está contaminada con la larva y se le da tratamiento se puede acabar con el parásito. Esto puede ser con diferentes químicos e inclusive con antibióticos para prevenir infecciones bacterianas. Ahí se cortaría la diseminación de este gusano. La mosca puede viajar por ranchos y puntos fronterizos. Es ahí donde se debe hacer una vigilancia sanitaria por parte de ganaderos y autoridades", comentó.

Recordó que en 1972 se creó una comisión, que estuvo conformada por los Estados Unidos y México, para lograr el control sanitario y la erradicación del vector. Parra Bracamonte se pronunció a favor de que la vigilancia sanitaria se realice de forma integral entre ganaderos y autoridades para lograr mejores resultados.

"Nosotros somos uno de los exportadores más importantes de becerros para los lotes de engorda de los Estados Unidos. Anualmente México exporta aproximadamente entre 1.2 y 1.5 millones de becerros a ese país, lo cual sostiene en parte la producción de carne bovina en esa nación. Estos animales tienen que pasar por áreas de cuarentena en la zona fronteriza, donde se supervisa que no haya parásitos externos", precisó.

El científico –cuyas líneas de investigación actuales están relacionadas con el mejoramiento genético de animales domésticos (ovino, bovino y equino), además de diversas especies acuícolas–, resaltó que los países más afectados por el gusano barrenador del ganado se ubican en Centroamérica.

"Al detectarse una herida contaminada por la larva en el ganado, se puede dar tratamiento con químicos o antibióticos

Genaro Aguilar Gutiérrez, investigador de la ESE

CERCOS SANITARIOS Y CAPACITACIÓN

"En México de noviembre de 2024 (cuando se reportó el primer caso) hasta mayo de 2025 se habían registrado mil 400 casos verificados en la región sureste de México. Las pérdidas diarias por el cierre a la entrada de ganado de México a Estados Unidos se han reportado entre 11 y 25 millones de dólares", precisó.

Cerrar la frontera –dijo– a la exportación de estos animales a los Estados Unidos, genera pérdidas millonarias para los ganaderos mexicanos. "Para atender esta emergencia sanitaria, dentro del plan de contingencia, es necesario capacitar a los ganaderos y personas vinculadas a la actividad, como médicos veterinarios, con la finalidad de reconocer a la larva de la mosca del Nuevo Mundo y establecer cercos sanitarios, sobre todo en la frontera donde se registra una gran movilización del ganado", puntualizó.

Manifestó que la reapertura de la Planta Productora de Mosca Estéril de México logrará un cambio significativo en esta emergencia como lo hizo en el pasado cuando se disminuyó la población de estos insectos mediante el apareamiento con insectos estériles, lo cual corta el ciclo biológico.

IMPACTO DEL SECTOR GANADERO AL PIB

A su vez, el profesor e investigador del Doctorado en Ciencias Económicas de la Escuela Superior de Economía (ESE), Genaro Aguilar Gutiérrez, informó que el sector ganadero en conjunto representa el 1.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) total de México, cerca de 475 mil millones de pesos anuales. Esta economía genera 810 mil empleos directos (productores y criadores) y 410 mil empleos indirectos en la cadena de suministro de la carne (mataderos, procesamiento y envasado, entre otros).

El catedrático politécnico –quien fue Consultor Senior de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y del Banco Mundial–, subrayó que, en cuanto a los apoyos directos al campo, la experiencia –entre los años 1984 a 2018–, muestra que los subsidios en la agricultura y la ganadería eran altamente regresivos. "Significa que se le daba a quien más tenía, es decir, a los grandes productores y se descuidaba la agricultura y ganadería familiar, fenómeno que aumentó la desigualdad y la pobreza en México. Por ello, la recomendación es que, si se considera otorgar apoyos, deberían ser para las familias más pobres".

El especialista en temas económicos recomendó: "El camino por el que puede transitar México ante el cierre de las fronteras de Estados Unidos al ganado mexicano es incentivar el mercado interno, es decir, explorar la demanda potencial en comunidades en las que las personas comen poca carne".

Recalcó que de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2024, efectuada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la mitad de la población del país (que vive en los hogares con menos recursos) consume el 35 por ciento del gasto en carne en México, cifra que contrasta con el 20 por ciento de los hogares con mayores recursos que consumen lo mismo de carne.

"En los hogares más ricos se consume hasta tres o cuatro veces más carne de lo que se consume en las viviendas más pobres. Hay gran parte de la población que no consume suficiente carne. Por ello, debemos apostar al mercado interno nacional", insistió.

México debe diversificar su comercio internacional del ganado y proponerse colocar el 33 por ciento en América del Norte; 33 por ciento en Europa, y 33 por ciento en el resto del mundo, concluyó el catedrático ganador del Premio de Investigación Económica Jesús Silva Herzog 2008 y quien por méritos académicos y científicos tiene Nivel II en el SNII de la Secihti.

"Anualmente, México exporta aproximadamente entre 1.2 y 1.5 millones de becerros a Estados Unidos

XLII FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL 2025

Estado invitado, Puebla / País invitado, China

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

27 de junio al 6 de julio ENTRADA LIBRE

once Instituto Politécnico Nacional · radio ipn 95.7 FM · DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL · DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y PUBLICACIONES · SSE SECRETARÍA DE SERVICIOS EDUCATIVOS · CHINA CULTURAL CENTER | MEXICO · PUEBLA Gobierno del Estado · Cultura Secretaría de Arte y Cultura

Estudian antioxidantes para combatir afectación auditiva

Investigan en plantas verdes y frutos rojos como la tuna roja, la pitaya, las verdolagas y el jitomate, entre otros

Enrique Soto

Científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) desarrollan una investigación pionera en el campo de la ototoxicidad –término utilizado para definir el padecimiento en personas que presentan daño en el oído interno a causa de algunos medicamentos o sustancias químicas–, a través de la cual evalúan si en los antioxidantes contenidos en plantas verdes y frutos rojos se podría encontrar la clave para prevenir y contener el deterioro auditivo.

La catedrática de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH), Claudia Guadalupe Benítez Cardoza y el investigador del Departamento de Química de la UAM, Unidad Iztapalapa, Gerardo Pérez Hernández, son los responsables técnicos de esta investigación en la que ambas instituciones y la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) unieron sus esfuerzos.

Esta investigación cobra especial relevancia porque, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, para 2050 se prevé que haya casi 2 mil 500 millones de personas con algún grado de pérdida de audición y más de 700 millones requerirán rehabilitación.

DATO DE INTERÉS

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en 2050 se prevé que haya casi 2 mil 500 millones de personas con algún grado de pérdida de audición y más de 700 millones requerirán rehabilitación.

Ante esta situación, los equipos de científicos del IPN y la UAM desarrollan el proyecto denominado "Ototoxicidad como efecto secundario en habitantes de la Ciudad de México que reciben antibióticos y anticancerígenos: Mecanismos moleculares, búsqueda de otoprotectores y establecimientos de asociación".

El objetivo de este esfuerzo es proponer nuevos protocolos de farmacovigilancia y estrategias farmacológicas de otoprotección (que contribuyan al cuidado del oído interno), lo cual sentará un precedente científico a nivel internacional, toda vez que son escasos los estudios específicos que abordan este problema de salud.

AUTOMEDICACIÓN Y USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS

La profesora del Doctorado en Biotecnología y de la Maestría en Biomedicina Molecular de la ENMH, Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, aseguró que, aunque no existen cifras precisas en México y el mundo sobre este problema de salud, reconoció que el uso indiscriminado de antibióticos, la automedicación y el aumento de casos de cáncer han acentuado la ototoxicidad entre los diferentes segmentos de la población.

Explicó que existen algunos antibióticos del grupo aminoglucósidos que afectan el sistema vestibular (conducto del oído interno) como estreptomicina, kanamicina, gentamicina y amikacina, esta última comúnmente empleada en bebés y niños. Añadió que este grupo de antibióticos son aplicados para atender diversas infecciones bacterianas, pero podrían tener un efecto secundario en algunos pacientes como mareos, vértigo, tinnitus e inclusive hasta la pérdida auditiva irreversible.

Por otra parte –indicó– también hay pacientes que presentan ototoxicidad a causa de antitumorales basados en cisplatino, medicamento utilizado en quimioterapia para el tratamiento de diferentes tipos de cáncer (ovario, hueso, testículo o en pulmones, entre otros). Añadió que en total se registran alrededor de 60 mil casos nuevos anuales de cáncer en México. Otro dato importante –detalló la científica politécnica– es que los adultos con pérdida auditiva tienen un índice de desempleo 2.2 veces mayor que los que no la padecen.

"De acuerdo con estudios realizados en diversos hospitales, en niños varones de entre 6 a 12 años que padecen cáncer de hueso (osteosarcoma) y son tratados con cisplatino, hay una sobrevivencia del 55 por ciento; de esos pequeños, entre 60 a 70 por ciento se quedarán sordos", advirtió la especialista.

Reveló que algunos antibióticos y anticancerígenos pueden –en personas sensibles o en tratamientos muy

Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, investigadora de la ENMH

prolongados o si se usan dosis muy elevadas–, propiciar la inflamación o inclusive la muerte de las células ciliadas, ubicadas en la cóclea, encargadas de detectar y transmitir los sonidos.

Las células ciliadas tienen diminutos filamentos (llamados cilios) que responden a las vibraciones de las ondas acústicas y, a su vez, transforman la señal mecánica de dichas ondas acústicas en una señal eléctrica que viaja al nervio auditivo y que el cerebro lo interpreta como un sonido, por ejemplo, una voz, una melodía o un ruido estruendoso.

Detalló que las células ciliadas también funcionan como receptores sensoriales que son imprescindibles para el sentido del equilibrio. "Si se mueren estas células no hay quien haga esta función y entonces el daño puede ser irreversible", acentuó.

ANTIOXIDANTES, ALIADOS CLAVE

Claudia Guadalupe Benítez Cardoza subrayó que mediante este proyecto de investigación –apoyado con recursos de la Sectei, IPN y UAM–, evalúan los antioxidantes principales que pueden ser aliados importantes para proteger el oído interno. Queremos –dijo– que las sustancias ototóxicas no dañen a las células ciliadas para que no se afecte su estructura y se evite que las células mueran.

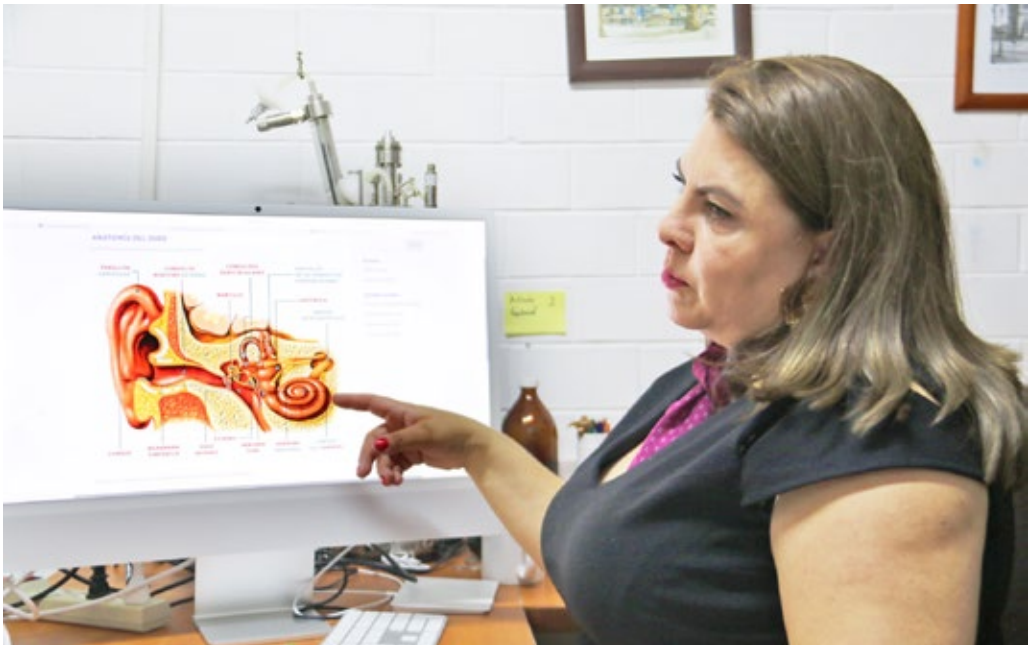
Resaltó que el equipo científico ha detectado los antioxidantes y mezclas de éstos mismos que podrían mitigar el daño en el oído. Aseveró que las plantas que tienen un futuro promisorio para la investigación son la tuna roja, la pitaya, las verdolagas y el jitomate, entre otras.

Mencionó que trabajan en la búsqueda de proteínas que interactúen con los antioxidantes para hacer pruebas con células modelo, con la finalidad de comprobar que tengan el efecto otoprotector. Informó que además se realiza un modelado con programas informáticos sobre la forma en que interactúan las proteínas con los antibióticos y se elabora una base de datos de medicamentos con efectos ototóxicos.

Refirió que, aunado a ello, en la Escuela Superior de Cómputo (Escom), del IPN, se desarrolla un software de un algoritmo de simulación para modelar la interacción de platino con las proteínas. "Otros especialistas trabajan en bioinformática para

> "El tema de los otoprotectores está muy inexplorado en el mundo, de ahí la importancia de este consorcio de investigación

El impacto social de la investigación responde a las crecientes pérdidas económicas de las familias y del sector salud en la atención de este problema médico, ante el elevado costo de los implantes cocleares para niños y el desempleo que enfrentan las personas afectadas por la ototoxicidad



recopilar toda la información acerca de las proteínas y antioxidantes estudiados".

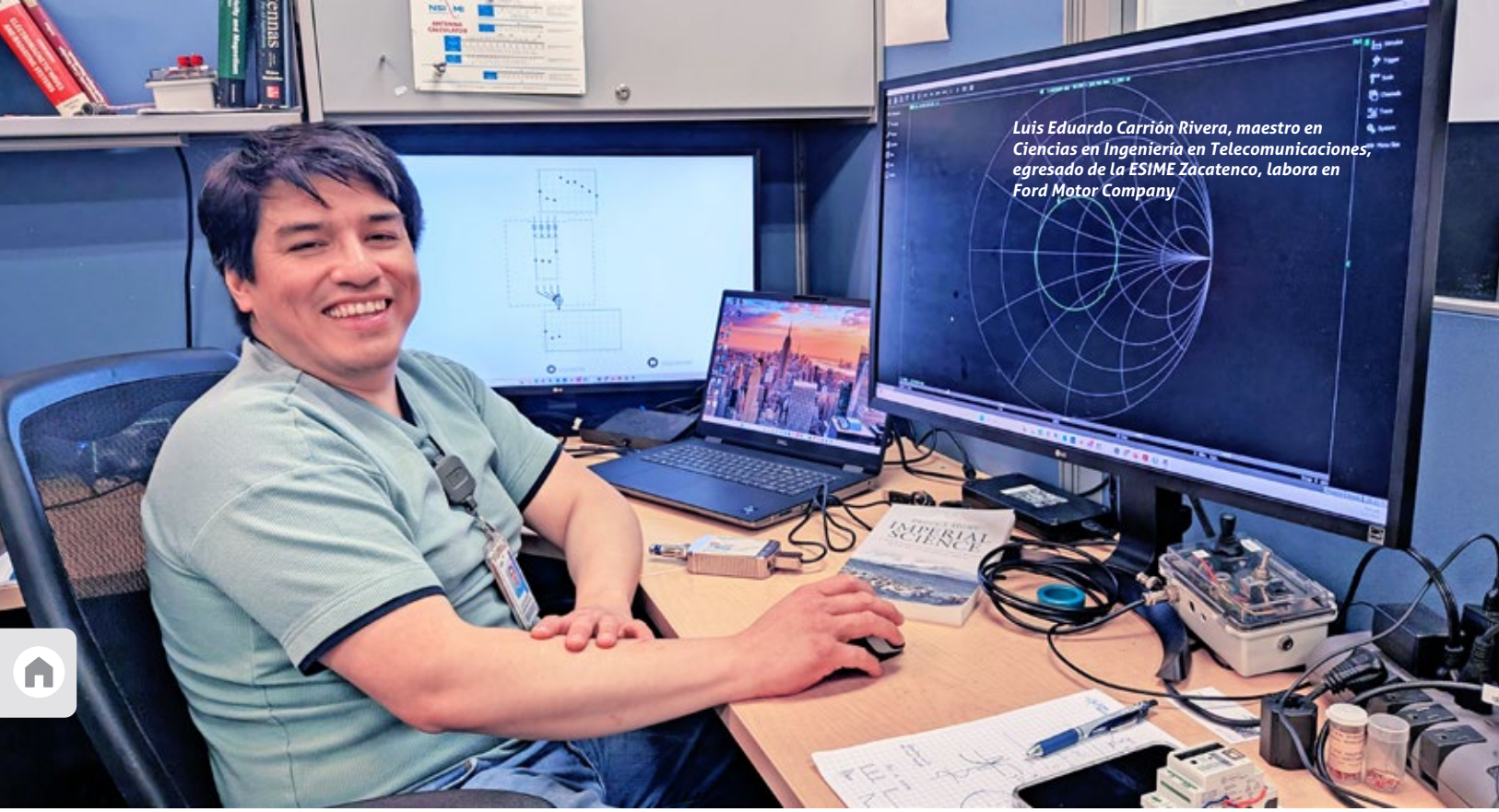
Con el apoyo del equipo de la UAM, señaló, se realiza un estudio para la detección oportuna de ototoxicidad en pacientes que reciben quimioterapia con cisplatino para diagnóstico de cáncer de ovario, endometrio o cervicouterino atendidos en el Instituto Nacional de Cancerología (INCan).

La doctora Claudia Guadalupe Benítez expresó que el objetivo final de la investigación podrá ser la propuesta de mezclas de antioxidantes concentrados en un otoprotector, dirigido a pacientes que deben tomar quimioterapia con cisplatino o personas que requieren de un tratamiento prolongado de antibióticos. "El tema de los otoprotectores está muy inexplorado en el mundo, de ahí la importancia de este consorcio de investigación".

Finalmente, insistió en concientizar a la sociedad sobre la imperante necesidad de evitar la automedicación y hacer patente a la comunidad médica que se deben atender los problemas de salud, pero tomando en cuenta la susceptibilidad de la sociedad mexicana a los antibióticos y anticancerígenos.

Turbina de un túnel de viento para probar la aerodinámica de los vehículos

Aporta egresado politécnico a compañía Ford Motor Company



Luis Eduardo Carrión Rivera, maestro en Ciencias en Ingeniería en Telecomunicaciones, egresado de la ESIME Zacatenco, labora en Ford Motor Company

Egresado de la ESIME Zacatenco aplica sus fortalezas fisicomatemáticas para garantizar la calidad en el funcionamiento de automotores y contribuir al valor agregado de las unidades

Rocío Castañeda

Apasionado de los fenómenos físicos y de las matemáticas, Luis Eduardo Carrión Rivera, maestro en Ciencias en Ingeniería en Telecomunicaciones, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), externó que a través de esta especialidad se le abrieron las puertas de la empresa multinacional Ford Motor Company.

Originario de Veracruz, Veracruz, el destacado politécnico radica desde hace seis años en el estado de Michigan, Estados Unidos, en donde forma parte de la legendaria compañía.

En el Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética (EMC) y de Pruebas de Verificación de Vehículos de la empresa automotriz, Luis Carrión despliega sus capacidades en física y en matemáticas para garantizar la calidad en el funcionamiento de los automotores y contribuir al valor agregado de las unidades.

"En esta industria siempre hay mucha competencia por parte de todos los fabricantes, lo que conlleva a desafíos que dan como resultado innovación. Actualmente, con los vehículos eléctricos no estamos inventando el hilo negro, pero ponemos en práctica tecnología que no había sido aplicada en esta área, quizá aún no está adecuada para este sector, y en ese sentido es innovación", comentó.

> El IPN prepara gente con capacidad para resolver problemas globales en cualquier ámbito gracias a la formación de excelencia, compromiso y esfuerzo que caracteriza a toda su comunidad

En el Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética de Ford se realizan diferentes pruebas de compatibilidad electromagnética a nivel vehículo. Según el resultado, se decide si el automóvil cumple o no con las características de calidad de la compañía, además de que se homologan las unidades que deben cumplir con regulaciones técnicas. El área de EMC es por excelencia la de mayor demanda de conocimiento de electromagnetismo.

Carrión Rivera explicó que en áreas como antenas y líneas de transmisión pueden utilizarse ciertas reglas o fórmulas de diseño, mientras que en compatibilidad electromagnética trabajan con fenómenos electromagnéticos no intencionales.

"Por ejemplo, diseñamos una antena con el objetivo de radiar, pero en un vehículo de combustión interna que utiliza bujías, el arreglo de los cables de bujías y su trayectoria al interior del coche hace que se forme un circuito resonante en radio, lo cual puede afectar canales de televisión", precisó.

El objetivo de los cables de bujías, agregó, no era provocar interferencia a radiorreceptores, pero este tipo de fenómenos ocurren y muchas veces es complicado detectar la causa de ellos, lo cual está sucediendo ahora con los vehículos eléctricos.

Por ello consideró que es indispensable comprender los fenómenos físicos y dominar el lenguaje matemático, porque de lo contrario no se tienen los elementos para tratar de resolver un problema del que no se sabe qué lo está causando.

SALDO POSITIVO

Con la experiencia laboral obtenida como responsable del Laboratorio de Antenas y Campos Electromagnéticos en el Centro Nacional de Metrología (Cenam), de México, Luis Carrión decidió explorar nuevos desafíos en el vecino país del norte, en donde requerían especialistas que dominaran las áreas de compatibilidad electromagnética y radiofrecuencias.

Fue así que, con los conocimientos adquiridos en el campo de las telecomunicaciones, electromagnetismo y matemáticas en la ESIME Zacatenco, aprovechó la facilidad que tienen los profesionales mexicanos de obtener una visa de trabajo en Estados Unidos, a diferencia de otras nacionalidades que no cuentan con ese beneficio derivado del Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

"Es bueno saber que existe la visa de trabajo para profesionales y que se puede obtener una vez que tenemos una oferta de trabajo", destacó.

Añadió que su estancia en el IPN le permitió involucrarse en varios proyectos, así como retroalimentarse de docentes y compañeros de estudio que ampliaron su visión, ideas y formas de trabajar.

"El Politécnico es una escuela de alcance nacional e internacional que permite estar en contacto con gente que ya estudió en otros países, que comparten los conocimientos que adquirieron y las necesidades de la industria, entre otras aportaciones y experiencias", indicó.

"Una de las cosas más valiosas que aprendí en la ESIME fue el lenguaje matemático avanzado. Cuando egresé de la licenciatura sabía que necesitaba aprender más. Leía artículos científicos y no podía concretar la idea porque casi siempre los resultados y la metodología están expresados en lenguaje matemático. En el Politécnico aprendí a leer matemáticas y con ello puedes entender mucho de los fenómenos que se están describiendo, incluso predecir otros. Es una maravilla".

Carrión Rivera aseguró que, con base en su experiencia, el Politécnico prepara gente con capacidad para resolver problemas globales en cualquier ámbito gracias a la formación de excelencia, compromiso y esfuerzo que caracteriza a los politécnicos.

"Recuerdo mucho a mi comunidad politécnica, a mis amigos Víctor, Mauricio, José Antonio, Sergio, Chava Coss y Teba, pero sobre todo a profesores que admiro, aprecio y agradezco: el doctor Jorge Roberto Sosa Pedroza y la maestra Fabiola Martínez Zúñiga, responsables del exitoso Laboratorio Nacional de Telecomunicaciones y Antenas (LaNTA). No sólo lo digo yo, sino mucha gente con la que he trabajado y lo reconoce como un ejemplo excepcional".

Atrás quedó la incertidumbre y ahora, satisfecho y orgulloso, afirmó: "vale la pena intentar diferentes retos y proyectos porque siempre hay un saldo más positivo que negativo, sobre todo si formaron parte del IPN".

Luis Carrión Rivera consideró que no sólo los conocimientos académicos son importantes para abrirse paso en nuevos proyectos, sino también las habilidades blandas "porque podemos ser los mejores profesionales para resolver ciertos problemas técnicos, pero es fundamental trabajar en equipo y para ello es importante respetar a las personas".

Además de establecer una relación de confianza y retroalimentación para lograr objetivos y potenciar valores como la fraternidad, integridad y compromiso social, como los vivió durante su estancia en la ESIME Zacatenco.

A las aulas, simulador de cabina de tren donado por el Metro

Ahora los estudiantes de Ingeniería Ferroviaria de la UPIICSA pondrán en práctica sus conocimientos con este recurso tecnológico

Rocío Castañeda

Ante el impacto económico, social y ambiental que representa la industria ferroviaria para distintos sectores, es crucial la formación de ingenieros especializados en la materia que coadyuven en proyectos prioritarios del Gobierno de México, por lo que el Instituto Politécnico Nacional (IPN) pone al alcance del estudiantado herramientas tecnológicas que los involucren en entornos y situaciones reales.

Ejemplo de ello es el simulador de cabina de tren (Simcab), instalado en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), donado por el Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro para beneficio de las y los estudiantes de Ingeniería Ferroviaria.

Esta ingeniería prepara a profesionales en el diagnóstico, dimensionamiento, diseño, implantación, gestión, operación, mantenimiento y evaluación de los sistemas de transporte ferroviario, por lo que este nuevo recurso tecnológico les permitirá desarrollar una experiencia cercana a la estructura y funcionamiento de un tren.

Al respecto, el docente de Ingeniería Ferroviaria en la UPIICSA, Francisco Bojórquez Hernández, destacó que con esta cabina de tren la comunidad estudiantil, además de practicar su operación, podrá conocer la potencia de este tipo de máquinas, experimentar las fallas más recurrentes en campo, operar los controles electrónicos y electromecánicos, así como la parte mecatrónica, entre otros aspectos.

Explicó que, aunque la estructura del simulador se usó como la cabina de un tren del Metro, también servirá como práctica para la operación de una locomotora, en donde la Inteligencia Artificial será clave para elaborar operaciones de transporte de carga y viajes virtuales, por ejemplo, México-San Juan del Río o México-Veracruz.

"Estamos en conversaciones con diversas empresas de carga ferroviaria en el país para que nos permitan hacer grabaciones de los recorridos y desarrollar más actividades de simulación en el transporte de mercancías", agregó.

El docente de la UPIICSA señaló que también planean desarrollar simulaciones de locomotora y de tren, por ejemplo, con 50 carros cargados con un promedio de 120 toneladas cada uno para observar el comportamiento de la máquina, cómo se distribuye la potencia y simular que sean dos o cuatro locomotoras que impulsen el movimiento del tren.

Dijo que esto es importante para establecer los procesos mecánicos del movimiento y que las y los ingenieros ferroviarios, además de la teoría, cuenten con la práctica para resolver diversas situaciones que se presentan en la industria.

El experto, con cuatro décadas de servicio en el Politécnico, indicó que la idea es evolucionar la cabina hacia un tren universal y simular ambas modalidades de transporte ferroviario. "Vamos a explotar la técnica y la tecnología como en el Politécnico lo sabemos hacer; vamos a simular transporte

de carga y cualquier tipo de fallas para responder al reto de esta industria".

Bojórquez Hernández precisó que apreciar el tamaño real del tren hace necesario formar excelentes profesionales con gran responsabilidad y conocimiento para que estos mecanismos funcionen y operen de manera eficaz, y el tiempo de ambientación en las empresas sea rápido.

DIMENSIONES

Instalada en el Laboratorio de Ciencias Aplicadas de la UPIICSA, la cabina de este simulador, de tamaño y funciones reales, mide 2.20 metros de ancho por 2.50 metros de largo, con una altura de 3.20 metros, montada en una base mecatrónica.

En su interior se encuentra un tablero de control con todos los botones y las palancas de un tren, entre ellas la de tracción hacia arriba para acelerar, abajo para frenar y arillo de hombre muerto que, si se llega a soltar, el tren frena automáticamente en 4 o 5 segundos porque los sensores envían una señal a las computadoras de que algo sucedió en la conducción.

También cuenta con un micrófono para comunicarse con los pasajeros o con el puesto de control central, una palanca para abrir y cerrar las puertas, modos de conducción, botones para las bocinas, limpiaparabrisas, consumo de energía eléctrica, medidores de presión de frenos y diversas tuberías, todo para la correcta operación de un tren.

En la pantalla de la cabina se observa el viaje pregrabado a realizar, en donde se presentan los riesgos más recurrentes y críticos: lluvia, transición tarde-noche y alguna persona o animal en vías. Además, se simulan situaciones críticas, como un sismo de gran magnitud o la pérdida de presión de aire para el sistema de frenado, y afrontar cualquier condición real.

Bojórquez Hernández dijo que el Simcab tiene la capacidad de ir totalmente en pilotaje automático, una tendencia en los nuevos proyectos que se están desarrollando, aunque siempre será importante la presencia humana en la cabina con la capacidad de supervisar todos los mecanismos del transporte.

"Preparamos a los futuros profesionales que van a llegar a las empresas públicas y privadas, queremos hacerlo de la mejor manera posible y contamos con el apoyo de las mismas, lo cual fortalece el vínculo entre academia e industria", comentó el experimentado ingeniero.

Con este simulador, las y los futuros ingenieros ferroviarios tendrán la capacidad y conocimientos para potenciar este sector al poner "La Técnica al Servicio de la Patria".

VER VIDEO

REGRESO A CASA

El IPN y el Metro firmaron un convenio para desarrollar un simulador de cabina que terminó de construirse en 2009 con el liderazgo de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), en conjunto con la UPIICSA.

Con el apoyo económico y técnico del Metro, y del entonces Instituto de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México, ahora Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei), este simulador fue utilizado para capacitar a un gran número de operadores de trenes.

Siempre cercano a esta casa de estudios, el Metro –que fungía como propietario de la tecnología y del equipo–, ofreció este desarrollo tecnológico para uso de los politécnicos.

Este apoyo fortalecerá la enseñanza directa de 450 alumnas y alumnos de Ingeniería Ferroviaria.

Instituto Politécnico Nacional

Centro Mexicano para la Producción más Limpia

Tiempo parcial o completo

Perteneciente al Sistema Nacional de Posgrados

Ciencia y Tecnología

Maestría en Ingeniería en Producción más Limpia

Modalidad
ESCOLARIZADA

2025B

Prevención y control de la contaminación

Manejo de residuos
Química verde
Remediación ambiental

Energía

Energías convencionales
Energías renovables

cmpl.ipn.mx

Fuerza, perseverancia y coraje dominaron en la

Carrera IPN Once K

Zenaida Alzaga

Nuevamente los colores guinda y blanco se cimbraron con el ¡Huélum!, durante la 17.ª edición de la Carrera IPN Once K 2025 con el lema "La sustentabilidad es nuestra meta", que tuvo una participación de más de 30 mil personas en las categorías de 5, 11 y 21 kilómetros (medio maratón), en las modalidades presencial y virtual, incluyendo la edición infantil, además de politécnicos, que desde distintas partes del mundo, se unieron a este tradicional evento deportivo.

El objetivo este año fue concientizar sobre la preservación y cuidado del medio ambiente. La carrera se llevó a cabo simultáneamente en más de 20 escuelas, centros y unidades del interior del país donde el Instituto Politécnico Nacional (IPN) tiene presencia, así como en los Centros de Vinculación y Desarrollo Regional (CVDR) de esta casa de estudios.

Participaron en la modalidad virtual 100 alumnas, alumnos y egresados de movilidad académica que realizan sus estudios en diversas instituciones de educación superior en el mundo, así como 1000 niñas, niños e infantes con capacidades diferentes en la Carrera Infantil IPN Once K.

En la Ciudad de México participaron 18 mil corredores en las tres distancias; la cifra total de participantes superó en 8 mil respecto a la edición anterior

Desde las 5 de la mañana, miles de competidores se concentraron en los alrededores de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", en Zacatenco, y en el Casco de Santo Tomás, previo a su participación en la justa atlética.

Miles de familias con carriolas, mascotas y adultos mayores se reunieron en el Estadio "Wilfrido Massieu" y, desde las gradas, motivaron a sus competidores con pancartas, porras y fotografías para desearles suerte y ánimo.

Previo a la señal de salida del primer hit de 21 kilómetros (medio maratón), a un costado del Estadio "Wilfrido Massieu", las y los corredores entonaron el Himno Nacional Mexicano y, posteriormente, con ahínco gritaron el ¡Huélum!, y al término de la cuenta regresiva, los participantes salieron en busca de la meta.

Al filo de las 6:40 de la mañana, las autoridades politécnicas dieron el banderazo de salida del medio maratón; en tanto que en el Casco de Santo Tomás (afuera de Canal Once), partió la multitud para el recorrido de 11 kilómetros; los atletas inscritos para 5 kilómetros salieron desde Zacatenco, así como algunas botargas entre las que destacaron burritos, dinosaurios y ajolotes.

Gabriel Arroyo Onofre obtuvo el primer lugar en la carrera de 21 kilómetros

A pesar de la bruma y ligera llovizna, durante los trayectos de 11 y 21 kilómetros, los espectadores motivaron a los atletas con aplausos y con frases de aliento: ánimo, ¡tú puedes!, ¡no desistas!

Al término de la competencia, los participantes llegaron a la pista de tartán y se alzaron como ganadores absolutos al cruzar la meta en el Estadio "Wilfrido Massieu" de los 21 kilómetros en la rama varonil: primer lugar, Gabriel Arroyo Onofre; segundo, Javier Vega Luna, y tercero, Adolfo Flores Matlalcuatzi. En femenil fueron: primer lugar, Kathya Mirell García Barrios; segundo, Nuvia Sosa Díaz y tercero, Estefany Rodríguez Velázquez.

En las tres primeras posiciones de la carrera de 11 kilómetros en la rama femenil destacaron: Nadia Izquierdo Salazar, en primera; Erika Itzel Juárez Pavón con la segunda, y Selene Martínez Ávila con la tercera. En la rama varonil: Brandon Hernández Bárcenas obtuvo el primer lugar; Asunción Zacarías Aparicio, el segundo, y Emmanuel Ángel Reyes Montes, el tercero.

En la categoría femenil de 5 kilómetros, se alzó con el primer lugar Margarita Hernández Flores; con el segundo, María Fernanda Salazar Hernández, y con el tercero, Litzy Yoali Páez Gil. En la rama varonil triunfaron: primer lugar, Juan Pedro Delgadillo Galicia; segundo, Juan Pablo Espinoza Coronel, y tercero, Víctor Daniel Pérez Igari.

LA NIÑEZ PRESENTE EN LA CARRERA INFANTIL IPN ONCE K

El sábado 24 de mayo se realizó la Carrera Infantil IPN Once K 2025, donde 1000 niñas, niños e infantes entre 6 a 14 años (cifra que superó el número de competidores, respecto al año anterior), participaron en la competencia deportiva acompañados de su familia como parte de los festejos del Día del Politécnico.

Previo al banderazo de salida en la categoría "A" de 300 metros para niños, en el Estadio "Wilfrido Massieu", de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", en Zacatenco, el director general del Politécnico, Arturo Reyes Sandoval, indicó que la competencia celebra la energía de la niñez, el entusiasmo, y el ímpetu por practicar algún deporte que les cambiará la vida.

Agregó que el lema de la carrera gira entorno a la sustentabilidad, al cuidado de los árboles, del agua, de la naturaleza, para crear conciencia social a favor de las nuevas generaciones.

En punto de las 8 de la mañana, el titular del IPN dio el banderazo de salida al primer grupo de niños de 6 a 7 años para la carrera de 300 metros, para concluir con las niñas de entre 11 a 14 años que compitieron por los 600 metros. Al término de la competencia se les entregó a los participantes una medalla.

La competencia infantil constó de tres categorías de niñas y niños: "A" de 300 metros (6 a 7 años); "B" de 500 metros (8 a 10 años), y "C" de 600 metros de distancia (11 a 14 años).

En la carrera de 21 kilómetros, rama femenil, las ganadoras: primer lugar, Kathya García (al centro); segundo, Nuvia Sosa (primera a la derecha) y tercero, Estefany Rodríguez

¿Las utopías son un mito o pueden trascender la realidad?

Zenaida Alzaga

"Las y los ideales ligados al pensamiento utópico no significa una renuncia a la realidad, sino que las utopías trascienden la realidad, cuando al pasar al lado de la práctica, tienden a transformar, ya sea parcial o completamente, el orden de las cosas existentes de una determinada época", decía Karl Marx.

Pensar en las utopías representa una responsabilidad ética e intelectual, ya que permiten imaginar y construir un mundo mejor, de cara al presente y con miras al futuro. Así quedó de manifiesto durante la novena edición de la Noche de las Ideas, cuyo lema en esta ocasión fue "Bienvenido al mundo utópico".

Durante este encuentro, expertos de diferentes instituciones de educación superior compartieron sus puntos de vista en torno a la búsqueda de la eterna juventud, la belleza perpetua, la construcción de ciudades del futuro, utopías del espacio, entre otros, los cuales incitaron el debate e intercambio de ideas y experiencias.

En el Centro Histórico y Cultural "Juan de Dios Bátiz" del Instituto Politécnico Nacional (IPN), ubicado en el Casco de Santo Tomás y en la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC), como sedes del evento, académicos de ambas instituciones, y también de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM) e Iberoamericana (UIA), del

La secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, Rosaura Ruiz Gutiérrez (al centro), con autoridades de las instituciones participantes

Colegio Nacional y la Embajada de Francia, entre otros organismos, participaron en más de 50 actividades relativas a mundos utópicos.

Como parte de la temática del espacio, se mencionó a Luciano de Samosata, quien escribió *Historia verdadera o Relatos verídicos* (siglo II d.C.), considerada como la primera obra de ciencia ficción que trata sobre el viaje a la Luna, donde los exploradores descubrieron que existía una disputa entre los reyes de la Luna y del Sol, y es donde comienza una lucha fantástica entre ambos astros.

Otro novelista, escritor de ciencia ficción, dramaturgo y poeta francés fue Cyrano de Bergerac, quien en *Historia cómica de los estados e imperios de la Luna* (1657), hace un relato de los intentos que se realizaron para poder viajar a la Luna, a través de métodos o sistemas que suenan chuscos o inverosímiles para las audiencias.

Existe un sinfín de bibliografías de ciencia ficción y trabajos de investigadores nacionales e internacionales que se han referido a utopías en torno al espacio y de la posibilidad de que haya vida en otras galaxias, estrellas o planetas.

Otro de los temas o utopías que han cobrado fuerza en el mundo, es si algún día se hará realidad la llegada del ser humano a Marte o si con el avance científico, tecnológico o de la Inteligencia Artificial será posible construir grandes ciudades en el planeta rojo. Los estudiosos del tema consideran que es posible, aunque se requiere de muchos recursos humanos y tecnológicos, el cuándo aún es incierto.

Desde la época prehispánica, la civilización maya destacó en las áreas de astronomía y matemáticas; fueron inventores del cero y de un sistema de numeración vigesimal con el que pudieron desarrollar el calendario solar de 365 días y el calendario ritual o religioso (Tzolkin) de 260 días.

Sus conocimientos fueron clave para la construcción de sus templos y planeación de sus ciudades con base en los ciclos solares o en la agricultura; incluso edificaron el primer observatorio denominado "El Caracol", en la ciudad de Chichén Itzá, Quintana Roo, donde calcularon con precisión la duración del año solar, los ciclos lunares y el de Venus.

En este sentido, la doctora Nahiely Flores Fajardo, investigadora del Instituto de Matemáticas de la UNAM, explicó que El Castillo de Chichén Itzá está alineado (con dirección norte-sur) con base en los equinoccios de primavera y otoño, donde las sombras proyectadas por el Sol crean la ilusión de una serpiente descendiendo por sus escalinatas. Sin embargo, estas sombras también se pueden contemplar en días previos y posteriores al inicio de ambos fenómenos.

En su conferencia Las Utopías del Universo: La astronomía en el urbanismo prehispánico, la científica refirió que la ubicación de El Castillo no está alineada con la ciudad prehispánica, contrario al Templo de las Siete Muñecas (conocido como el templo del Sol), en la ciudad de Dzibilchaltún, donde se pueden observar los equinoccios de primavera y otoño, además está orientada al centro del urbanismo de la ciudad.

La investigadora señaló que nuestros antepasados tenían la necesidad de predecir, de estudiar las sombras cuando se registraban los eclipses, los cuales para algunas culturas eran señal de malos presagios.

Durante la inauguración del evento, la secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, Rosaura Ruiz Gutiérrez y la embajadora de Francia en México, Delphine Borione, indicaron que la palabra utopía evoca la necesidad de tener un mundo mejor y de vislumbrar el entorno de otra manera. Por ello, enfatizaron que este tipo de actividades promueven el diálogo para generar nuevas perspectivas que permitan afrontar los retos del presente y del futuro.

La Noche de las Ideas incluyó actividades culturales y artísticas a cargo de las distintas comunidades académicas convocadas.

130 aniversario del natalicio de Lázaro Cárdenas

Presidencia del Decanato

El 21 de mayo se cumplieron 130 años del natalicio de una de las figuras más emblemáticas, controversiales y significativas del México contemporáneo: el general y expresidente Lázaro Cárdenas del Río.

Fue el 21 de mayo de 1895, en Jiquilpan, Michoacán, México, cuando el pequeño Lázaro vio la luz por primera vez en una casa sin número de la calle de San Francisco, morada de sus padres Dámaso Cárdenas Pinedo y Felicitas del Río Amezcua. Fue el tercer hijo de esta pareja, estuvo precedido por sus hermanas Margarita y Angelina; después nacieron sus hermanos Dámaso, Josefina, los cuates Alberto y Francisco, así como José Raymundo, el más pequeño.

En un ambiente rural, de agricultura y ganadería a pequeña escala, de campesinos y arrieros; talabarteros y herreros, además de mujeres que producían pan y buñuelos; la presencia de indígenas purépechas y nahuas, con apenas una escuela oficial de primeras letras y una más de artes, a las que asistían los niños, creció el pequeño Lázaro, quien ingresó a los 6 años al colegio particular de Mercedes Vargas y después cursó el tercero y cuarto de primaria en una escuela oficial.

Así transcurrió la niñez y primera infancia de Lázaro, aprendió de historia mexicana, de los personajes que conformaron al país, como

Benito Juárez, también del duro trabajo de campo; de botánica y matemáticas. Al morir su padre comenzó a trabajar como escribiente en la Prefectura y después en la Oficina de Rentas para ayudar en la economía familiar. Tiempo después trabajó en una imprenta económica del lugar que posteriormente adquirió a plazos y comenzó una etapa de impresor.

En 1910 inició el movimiento armado más importante del país en el siglo XX: la revolución mexicana, cargada de posturas políticas, ideales, y anhelos de importantes transformaciones sociales, que se extendieron a lo largo y ancho de México. El 16 de junio de 1912, el joven Lázaro anotaba en su Cuaderno de Memorias: "Creo que para algo nací. Algo he de ser. Vivo siempre en la idea de que he de conquistar fama [...] En una noche borrascosa soñaba que andaba por las montañas con una numerosa tropa libertando a la patria del yugo que la oprimía [...]"(C. Cárdenas, 2016).

Joven de carácter y convicción liberal heredada de su abuelo, Lázaro no dudó en unirse a la lucha revolucionaria en 1913, donde se convirtió en un hábil militar y gran estratega. Logró sortear las balas y las órdenes de aprehensión para salir avante y convertirse en constitucionalista, bajo el mando de Plutarco Elías Calles. Su carrera militar fue completa, pues logró escalar hasta convertirse en general de división. En 1920 ocupó la gubernatura interina de Michoacán y, al mismo tiempo, fue jefe de operaciones militares del estado, en medio de un flujo intenso de presiones políticas y militares.

Lázaro Cárdenas impulsó el desarrollo económico, social y educativo de México

De esta fecha y hasta su candidatura a la presidencia de la República en 1933, Cárdenas se hizo cargo de las comandancias militares del Istmo y la Huasteca, en una época agitada de intereses políticos diversos.

En 1928 llegó a la gubernatura de Michoacán donde impulsó la Reforma Agraria en el estado. Años después se convirtió en presidente del Partido Nacional Revolucionario, que lo postuló en diciembre de 1933 como candidato a la Presidencia de la República; al salir triunfante en las elecciones, ocupó el cargo de 1934 a 1940; primer periodo presidencial en durar seis años en la historia de México.

Durante su periodo de gobierno, se llevaron a cabo importantes transformaciones económicas, políticas, sociales y educativas: repartición de tierras, la expropiación petrolera, la nacionalización de los ferrocarriles, la creación de instituciones como el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

En el ámbito internacional, destacó su apoyo a miles de refugiados de la Guerra Civil Española. Al terminar su periodo de gobierno, durante los años de la Segunda Guerra Mundial, ocupó el cargo de secretario de la Defensa de 1942 a 1945. Condenó el golpe de Estado en Guatemala de 1954 y apoyó abiertamente a la revolución cubana. En la década de 1960 impulsó el Movimiento de Liberación Nacional con el propósito de unificar a la izquierda mexicana y reafirmar los principios de la revolución mexicana. El general Cárdenas murió en la Ciudad de México, el 19 de octubre de 1970.

Lázaro Cárdenas del Río fue un hombre del siglo XX que dedicó su vida al servicio del país, defendió la soberanía nacional, las reivindicaciones de la lucha agraria y de los pueblos indígenas; la autodeterminación, la equidad y el progreso, así como las relaciones internacionales justas y fraternas. De convicciones y actuar firme; apegado a su familia y a la vida de campo, de caballos y árboles frutales; que aprendió de la vida, pero que también enseñó con el ejemplo y la coherencia entre el pensar y el actuar.

REFERENCIAS

- C. Cárdenas (2016) Cárdenas por cárdenas, consultado el 07/05/2025 en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=V_16DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=biograf%C3%ADa+de+l%C3%A1zaro+c%C3%A1rdenas&ots=qNAnPyuQwp&sig=4s5yKJTJrwYL9Eagsjr9zMhJXDc#v=onepage&q=biograf%C3%ADa%20de%2l%C3%A1zaro%20c%C3%A1rdenas&f=false
- INERHRM (2025) Consultado el 8/05/2025 en; https://www.inehrm.gob.mx/sitios/proceres/index.php?p=cardenas

Lotería

Cultural, Deportiva y más...

CINE

Salón Indien del
Centro Cultural "Jaime Torres Bodet"
Lunes a viernes, 12, 17 y 19 horas
https://www.ipn.mx/cultura/

El Increíble Castillo Vagabundo
Pic-Nic Nocturno
Viernes 13, 19 horas
https://www.ipn.mx/cultura/

DANZA

México de Colores
Viernes 13, 13 horas

Danza Azteca
Jueves 19, 16 horas

Danza Contemporánea
Jueves 26, 16 horas

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

EXPOSICIONES

Diversidad Politécnica
Jueves 16, 14 horas
https://www.ipn.mx/cultura/exposiciones.html

Exposición "A través de los sentidos"
(recorrido guiado)
Domingo 15, 11 horas
Visítanos de martes a domingo
de 10 a 17 horas
Visitas guiadas
https://ipn.mx/ddicyt/museo/informacion.html

DEPORTES

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

El IPN

El Cine

La Danza

Las Expos

Dale Click
en la carta de
tu preferencia

Calistenia
Tabatas
Serie GAP
Crossfit
https://www.ipn.mx/deportes/

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

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

Disciplina de Tiempo y Marca
Atletismo
Ciclismo
Levantamiento de pesas
Natación
Remo
Triatlón
https://www.ipn.mx/deportes/disciplinas/tiempoymarca.html

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

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

MÚSICA

Música de pasada
La voz musical
Jueves 12, 13 horas
https://www.ipn.mx/cultura/

Orquesta Sinfónica
Concierto para oboe y orquesta
La barca en el océano, bolero de Ravel
Jueves 12, 19 horas
Sábado 14, 13 horas

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

PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

Festival de los semiconductores
Sábado 14, 12 horas

Visítanos de martes a viernes
de 10 a 18 horas
Sábado y domingo de 10 a 17 horas

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

PRESENTACIÓN DE LIBRO

La Torre del Pájaro
De Marianne Toussaint
Martes 17, 13 horas
https://www.ipn.mx/cultura/

RADIO

Estación de Radiodifusión
XHIPN-FM 95.7 MHZ
Transmisión en vivo las 24 horas,
los 365 días del año
http://148.204.171.217:8000/RadioIPN

Nuestras Instalaciones
https://www.youtube.com/watch?v=_0EPmuies7Q&t=4s

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

Experiencia IPN
https://go.ivoox.com/rf/148101912?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

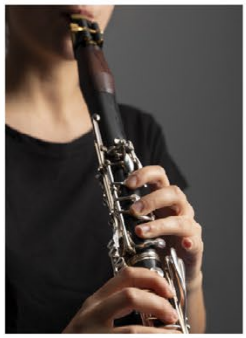
La gloria deportiva
https://go.ivoox.com/rf/147432086?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

Jazzam
https://go.ivoox.com/rf/147268975?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

Los Tenistas

Los Nadadores

El Planetario


La Orquesta

La Radio

Conversus

El Libropuerto

Los Ciclistas

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

Sin fronteras
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

Conversus radio
https://go.ivoox.com/rf/140874184?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

Vida y letras
https://go.ivoox.com/rf/140808205?utm_source=embed_podcast_new&utm_medium=share&utm_campaign=new_embeds

Conversus radio
Escúchanos todos los jueves
a las 18 horas
https://www.ivoox.com/conversus-radio-ep72-ciencia-genes-audios-mp3_rf_140874184_1.html

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
Lee, disfruta y colecciona Conversus
https://www.ipn.mx/ddicyt/

TALLERES

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

Talleres Ecológicos:
Naturaleza de papel
Domingo 8, 11 horas

Colores vivos y frescos
Domingo 8, 12 horas

Historieta ambiental
Domingo 8, 13 horas

Océanos y tortugas
Domingo 8, 14 horas

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

Talleres Científicos

Científicos burbujeantes
Domingo 1, 13 horas

Historias que sanan la tierra
Sábado 7, 13 horas

Bricolaje científico
Domingo 8, 13 horas

Taller Ecológico

Vida antigua: Fósiles
Sábado 14, 11 horas

Dinofósiles
Sábado 14, 13 horas

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

TELEVISIÓN

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

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

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

Crónicas de Barrio
Gran Estreno
https://canalonce.mx/

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

Sin Muros
Youtube, Once tv y digital
https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=sin%20muros

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

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

México Social
https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=mexico%20social

La Sazón de Mi Mercado
https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=la%20sazon

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

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

La Ruta del Sabor
https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=masiosare

Calle 11
https://canalonce.mx/buscador?type=general&q=calle%2011

A+A
https://canalonce.mx/programas/amor-y-amistad

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

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

Los Periodistas
https://canalonce.mx/programas/los-periodistas

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

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
9 y 10 de junio
Pre-Registro
https://ipn.mx/genero/paternidades.html

Jornadas Politécnicas
#GéneroConCiencia | 2025
https://ipn.mx/genero/eventos/jornadas-politecnicas.html

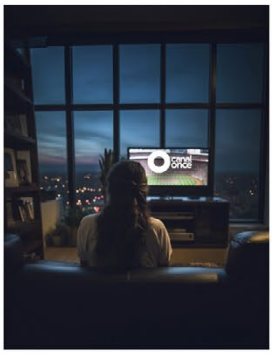
Protocolo para la Prevención, Detección, Atención y Sanción de la Violencia de Género en el IPN
https://www.ipn.mx/genero/materiales/protocolo.html

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.ht£ml

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



La Tele

¡Bizbirije!

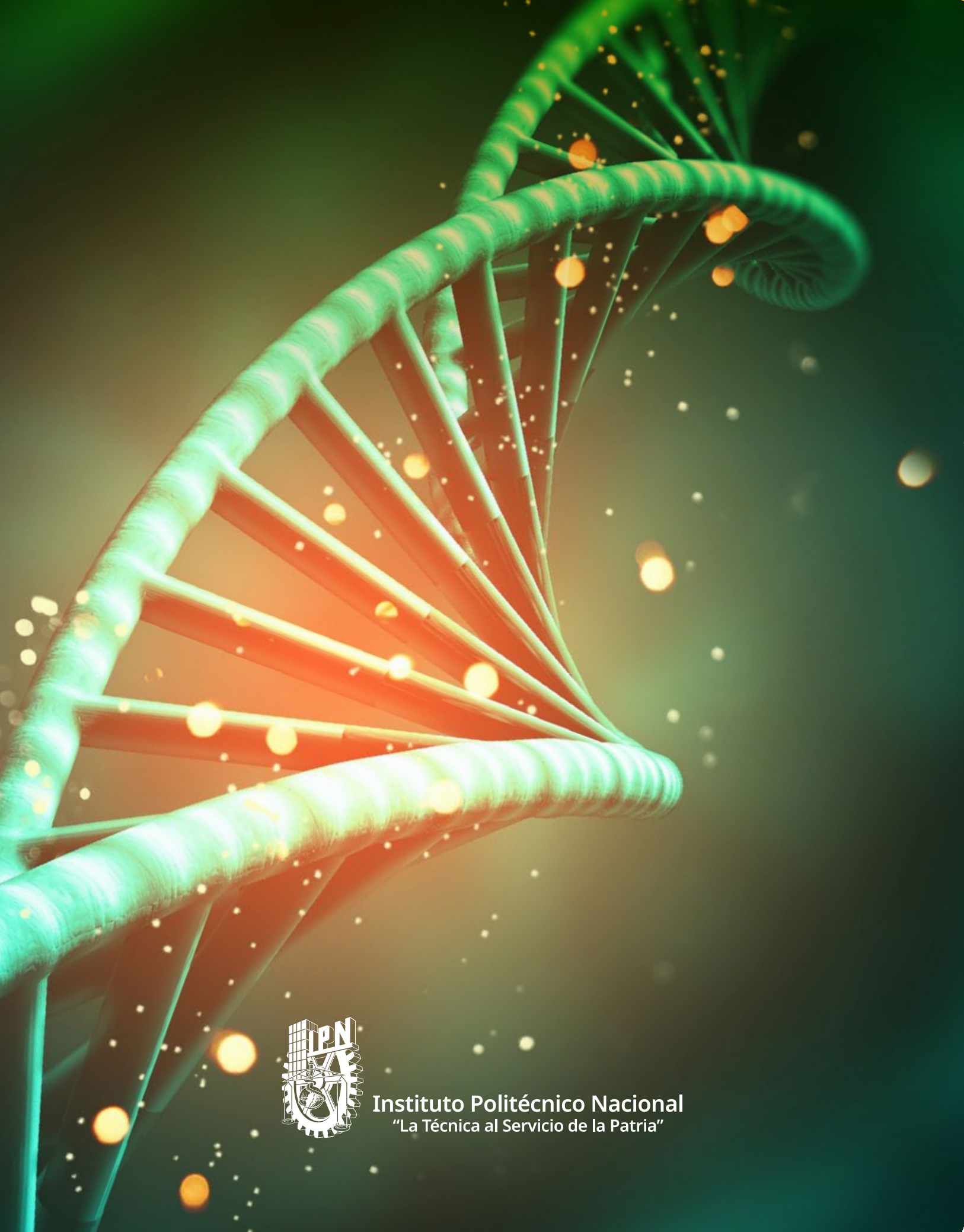
Los Peques

Los de Género

¡PRÓXIMAMENTE EN TU ESCUELA!

¡NO TE LO PIERDAS EN GACETA TV!

www.ipn.mx/gacetapolitecnica/pata-de-burro.html



Instituto Politécnico Nacional

"La Técnica al Servicio de la Patria"