



G

aceta

POLITÉCNICA



Investiga Escuela Superior de Medicina posible vínculo **Diabetes-Alzheimer**

Número 1980 • 15 de septiembre de 2026 • Año LXIII • Vol. 23

Más de 500 actividades
lúdicas y culturales aderezaron
la Feria Internacional del Libro IPN

Misión EMIDSS-8 con la NASA:
prueba el IPN materiales
ecológicos en la atmósfera

Mención Honorífica del Premio
Nacional de Periodismo en Salud
a reportera de la *Gaceta Politécnica*



DIRECTORIO

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Arturo Reyes Sandoval
DIRECTOR GENERAL

Ismael Jaidar Monter
SECRETARIO GENERAL

María Isabel Rojas Ruiz
SECRETARIA ACADÉMICA

Martha Leticia Vázquez González
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Yessica Gasca Castillo
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

Marco Antonio Sosa Palacios
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Ana María Arrona González
SECRETARIA DE ADMINISTRACIÓN

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

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

Marx Yazalde Ortiz Correa
ABOGADO GENERAL

Modesto Cárdenas García
PRESIDENTE DEL DECANATO

Orlando David Parada Vicente
COORDINADOR GENERAL DE PLANEACIÓN
E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Andrés Falcón García
COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO
NACIONAL DE CÁLCULO

Marco Antonio Ramírez Urbina
COORDINADOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL

GACETA POLITÉCNICA

ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DIVISIÓN DE REDACCIÓN

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
COLABORADORA

Jorge Aguilar, Javier González e Israel Vera
FOTÓGRAFOS

Ernesto Cacique
TOMA DE DRON

DIVISIÓN DE DIFUSIÓN

Ricardo Urbano Lemus
JEFE DE LA DIVISIÓN DE DIFUSIÓN

DEPARTAMENTO DE DISEÑO

Verónica Cruz, Jorge Fernández,
Naomi Hernández, Adriana Pérez y Esthela Romo
DISEÑO EDITORIAL

Oscar Cañas, Yazmín González, Lisbeth Méndez,
Marco Ramírez y Rodrigo Romero
VIDEO

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

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

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES

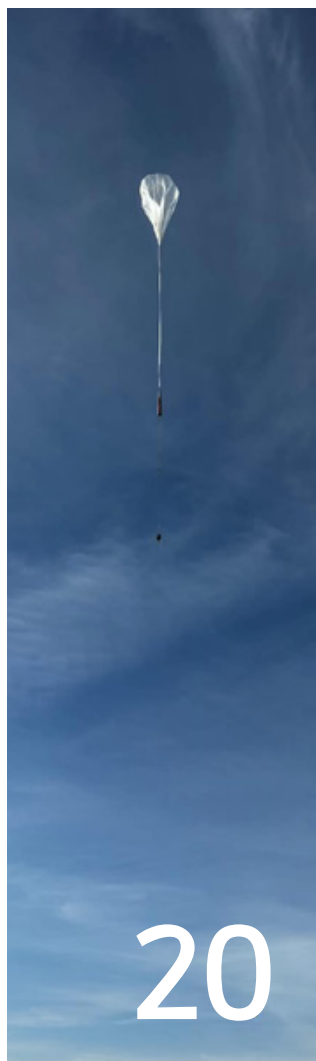


Gaceta Politécnica, Año LXIII, No. 1980, 15 de septiembre de 2026. Es una publicación quincenal editada por el IPN a través de la Coordinación de Imagen Institucional, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", av. Luis Enrique Erro s/n, col. Zacatenco, C.P. 07738, Ciudad de México. Conmutador: (55) 5729-6000 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 1980

15 DE SEPTIEMBRE 2026



ÍNDICE

4

Editorial

5

Reconoce FIL politécnica 2026
riqueza de otras culturas

8

Investigan compuesto para atender
de forma integral la llamada
"diabetes tipo 3"

12

Desarrolla IPN herramienta de IA
para diagnóstico de cáncer renal

16

Diseña CIIDIR Sinaloa vacunas
moleculares contra plaga severa
del limón

20

IPN y NASA conquistan la atmósfera
superior con EMIDSS-8

24

#MiFoto❤️IPN

25

CVDR Mazatlán lanza campaña
contra el alcoholismo juvenil

28

Mención Honorífica a reportera
de *Gaceta Politécnica* en Premio
Nacional de Periodismo en Salud

30

Ingresa revista del IPN a selecto
sistema de publicaciones

33

OSIPN rinde homenaje a la música
nacional con "México en mi corazón"

35

#DecanatoValoresEHistoria

EDITORIAL

Comprender una enfermedad también significa atreverse a mirar más allá de sus manifestaciones ya conocidas. En el caso de la diabetes, la investigación científica comenzó a explorar una pregunta inevitable: ¿qué ocurre cuando las alteraciones metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina también repercuten en el cerebro?

Es una interrogante a la que un par de científicas de la Escuela Superior de Medicina (ESM) se dieron a la tarea de tratar de responder, mediante un proyecto que relaciona diabetes, metabolismo y deterioro cognitivo, y en el que se ahonda en este número de la *Gaceta Politécnica*.

Aunque no constituye una clasificación médica formal, las investigadoras la llaman "diabetes tipo 3". Ellas estudian la posible conexión entre la diabetes tipo 2, la resistencia a la insulina cerebral y el deterioro cognitivo asociado con la enfermedad de Alzheimer.

La mirada resulta relevante porque plantea que las consecuencias de una alteración metabólica podrían alcanzar estructuras vitales del ser humano, como el sistema nervioso central.

En ese sentido, comprender la conexión puede contribuir a identificar señales de la enfermedad para buscar alternativas de atención temprana.

La investigación politécnica apuesta por una mirada integral en la que química, farmacología, biología experimental y herramientas computacionales se unen para estudiar blancos moleculares compartidos entre la diabetes y los procesos relacionados con Alzheimer.

Además, abre una ruta experimental con un compuesto diseñado por un investigador de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biología (Upibi), que ha mostrado efectos favorables en algunos parámetros metabólicos relacionados con el deterioro cognitivo vinculado a la diabetes, con resultados experimentales muy prometedores.

Convencidos de que la investigación científica e interdisciplinaria son herramientas fundamentales para comprender los desafíos de nuestro tiempo, a través de este proyecto el Instituto Politécnico Nacional (IPN) reafirma su compromiso de transformar el conocimiento científico que se aprende en las aulas, en soluciones a problemas reales, y que al final del día le aporten beneficios –en este caso en el área médica– a la sociedad. 

Reconoce FIL politécnica 2026 riqueza de otras culturas

CECILIA BALDERAS

Con gran éxito se desarrolló la XLIII edición de la Feria Internacional del Libro (FIL) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), que por primera vez en su historia tuvo como invitado a un país africano: Costa de Marfil.

La feria, que se realizó del 28 de agosto al 6 de septiembre en el Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, la Plaza “Lázaro Cárdenas” y la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología “Víctor Bravo Ahuja”, espacios ubicados en la Unidad Profesional “Adolfo López Mateos”, en Zacatenco, también tuvo como invitado al estado de Oaxaca.

En esta edición, la Feria Internacional del Libro del IPN contó con la participación de alrededor de 500 sellos editoriales y más de 100 casas editoras nacionales e internacionales que acercaron a la comunidad politécnica y la sociedad en general, una amplia oferta editorial que fue desplegada en más de 150 stands.

Además de la venta de libros, en la FIL-IPN 2026 se realizaron más de 500 actividades lúdicas y culturales como la proyección de películas, conciertos, conferencias, exposiciones, presentaciones de libros y revistas, talleres y



Autoridades del IPN e invitados especiales a la FIL politécnica 2026

exhibiciones que fueron la delicia para los visitantes de todas las edades.

PLURALIDAD

Durante la inauguración de este evento, se dieron cita cientos de personas en el Auditorio "Alejo Peralta", del Centro Cultural "Jaime Torres Bodet", y como invitado de honor estuvo el gobernador de Oaxaca, Salomón Jara Cruz.

Al encabezar la ceremonia, el secretario de Servicios Educativos, Marco Antonio Sosa Palacios, en representación del director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, subrayó lo importante que es compartir y difundir la cultura, ideas, historias y las distintas formas de comprender y transformar de manera positiva el entorno.

"La Feria Internacional del Libro de esta casa de estudios se ha consolidado como uno de los grandes espacios editoriales, académicos y culturales de esta institución", dijo.

En su mensaje, el secretario de las Culturas y las Artes de Oaxaca, Flavio Sosa Villavicencio, destacó la historia del IPN y su importancia en el desarrollo del país; además, sostuvo que tener a Oaxaca como invitado no es contar con la presencia de un lugar, sino de una mirada, un modo de entender el tiempo, donde la tradición y la creación contemporánea conviven sin grietas.

HERMANDAD

Por su parte, el Excelentísimo Embajador de la República de Costa de Marfil en México, Ly Djérou Robert, declaró que el Instituto Politécnico Nacional es, en el sentido más profundo de la palabra, una biblioteca viva del conocimiento aplicado, tan digna de asombro como cualquier acervo de manuscritos.

"Por eso, cuando hoy inauguramos esta Feria del Libro en su Centro Cultural 'Jaime Torres Bodet', no celebramos solamente la literatura y las artes, sino también la convicción compartida de que leer, informarse e investigar son actos que preceden y hacen posible el desarrollo económico duradero", sostuvo el embajador.

El director de Bibliotecas y Publicaciones del IPN, Miguel Ángel Cortizo Rodríguez, expuso que por los invitados



Oaxaca
fue el
estado invitado
a esta
feria cultural



de honor de este año, la feria obliga a mirar más allá de las fronteras y reconocer la riqueza de otras culturas.

"Costa de Marfil y Oaxaca, dos territorios distintos, dos historias, dos culturas unidas aquí por algo profundamente humano: la necesidad de preservar y compartir la cultura, el conocimiento y la identidad, a través de las generaciones", apuntó.

A la inauguración también asistió la secretaria de Profesionalización Docente, Juana Imelda Infante Arratia, en representación del senador Alfonso Cepeda Salas, secretario general del Comité Ejecutivo Nacional (CEN) del





Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE); el secretario general de la Sección 60 del SNTE, Carlos Gómez, y el secretario general de la Sección 11 del SNTE, Emilio Ortiz Amaro.

Además, en representación de la secretaría de Cultura del Gobierno de México, asistió el director de Normatividad, Entrenamiento e Información de la Dirección General de Bibliotecas, Federico Alcalá Méndez; la directora general de Cuidados y Educación de las Infancias de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei) del Gobierno de la Ciudad de México, Liliana Jimena López Cruz, y la escritora y coordinadora de Fomento a la Lectura en las Utopías de la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México, Marxitania Ortega Flores. 

Por primera vez la
FIL politécnica
invitó a un
país africano
como
Costa de Marfil

IA, clave en movilidad urbana

Rocío CASTAÑEDA

Especialistas del Centro de Investigación en Computación (CIC), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), pertenecientes al Laboratorio de Ciencia de Datos y Tecnología de Software, realizaron un proyecto sobre el sistema Ecobici, que permitió establecer patrones de comportamiento de la población usuaria, evaluar rutas y logística para mejorar y optimizar el servicio que opera en la Ciudad de México desde 2010.

Así se dio a conocer durante la conferencia "IA y ciencia de datos: La movilidad regular en colonias con el sistema Ecobici", presentada en el marco de la XLIII Feria Internacional del Libro (FIL) que se celebró en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet".

El proyecto desarrollado por los expertos Jorge Luis Chávez Pérez y Gilberto Lorenzo Martínez Luna, así como por la estudiante de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM), Cynthia Lizeth Ramírez Olaya, como parte de su servicio social, utilizó el sistema Morebike –diseñado por el equipo politécnico– para analizar y visualizar comportamientos en la movilidad entre viajes efectuados y registrados por Ecobici.

Chávez Pérez detalló que entre los resultados más importantes están los horarios de operación y las colonias con mayor movilidad, para que las autoridades correspondientes puedan establecer las estaciones de servicio necesarias y la logística para dotar de suficientes bicicletas a las y los usuarios, con el propósito de garantizar un buen servicio y lograr los beneficios ambientales que persigue este sistema de transporte.

En la exposición, el profesor e investigador del CIC dijo que generaron visualizaciones por año, de colonias como origen y colonias como destino, las zonas que concentran la mayor parte de los viajes, distancia-tiempo de uso del servicio, y comportamiento entre semana y fines de semana, entre otros factores.

"Queremos saber cómo se comportan los corredores. Hicimos un corredor que es el Roma Condesa, otro que es Coyoacán San Ángel y un autocorredor que es el Chapultepec Reforma, ya que son las colonias donde se estima que hay más segmento de población que usa este servicio", detalló.



Investigan compuesto para atender de forma integral la llamada “diabetes tipo 3”



A pesar de que este concepto de diabetes no es reconocido como una clasificación médica formal, es utilizado para estudiar cómo las alteraciones metabólicas que causa este padecimiento contribuyen al deterioro cognitivo y afectan al cerebro



Doctoras Martha Cecilia y Jessica Elena con su equipo de trabajo

CLAUDIA VILLALOBOS

La diabetes podría dejar una huella mucho más profunda de lo que revela una medición de glucosa. Una investigación multidisciplinaria desarrollada en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) busca comprender cómo la resistencia a la insulina puede extender sus efectos hasta el cerebro y abre una ruta experimental hacia moléculas capaces de actuar sobre mecanismos asociados con el deterioro cognitivo relacionado con la diabetes.

El proyecto, realizado en la Escuela Superior de Medicina (ESM) por las científicas Martha Cecilia Rosales Hernández y Jessica Elena Mendieta Wejebe, plantea una forma integral de entender la diabetes, para ello basan su investigación en la pregunta ¿qué ocurre cuando la resistencia a la insulina también llega al cerebro?

Desde esta perspectiva, estudian la llamada "diabetes tipo 3", un concepto todavía no reconocido como una clasificación médica formal, pero utilizado en investigación para explorar la posible relación entre la diabetes tipo 2, la resistencia a la insulina cerebral y el deterioro cognitivo asociado con el Alzheimer.

Su objetivo es identificar blancos moleculares compartidos entre diabetes y Alzheimer, incluidas proteínas relacionadas con la señalización de la insulina, para comprender cómo las alteraciones metabólicas de la diabetes pueden relacionarse con procesos neurodegenerativos que afectan el cerebro.

DIABETES TIPO 3

La doctora Mendieta Wejebe, quien forma parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), Nivel II, explicó que, en condiciones de diabetes no controlada, los niveles de glucosa se mantienen elevados y pueden presentarse alteraciones en el metabolismo de otros carbohidratos y lípidos, además de procesos inflamatorios y estrés oxidativo.

De acuerdo con la investigadora, estos factores pueden contribuir al deterioro de la barrera hematoencefálica y favorecer que citocinas proinflamatorias afecten el sistema nervioso central, y que de esa forma el problema metabólico llegue al cerebro.

DATE DE INTERÉS

El envejecimiento poblacional podría agravar el vínculo entre **diabetes** y **Alzheimer**, ya que a mayor edad y sin un adecuado control metabólico, aumenta el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo.



Jessica Elena Mendieta Wejebe, investigadora de la ESM



Martha Cecilia Rosales Hernández, científica de la ESM

Ambas expertas señalaron que la conexión entre diabetes y Alzheimer involucra blancos moleculares compartidos, entre los que destaca la enzima glucógeno sintasa quinasa-3 beta (GSK-3 β), la cual es clave para entender cómo una alteración metabólica persistente puede afectar al sistema nervioso central.

Normalmente, GSK-3 β cumple una función esencial en el equilibrio de las células, no obstante, como consecuencia de la obesidad y el consumo excesivo de alimentos ricos en calorías, esta enzima puede alterar su comportamiento y convertirse en un factor perjudicial para el metabolismo.

La doctora Rosales Hernández señaló que la resistencia a la insulina aumenta la actividad de la enzima GSK-3 β , altera el funcionamiento celular y provoca que la glucosa permanezca en la sangre en lugar de llegar a músculos e hígado; además, afecta su transporte celular y reduce la acción de la insulina.

Hizo hincapié en que al activarse GSK-3 β se estimulan los mecanismos que favorecen la síntesis y acumulación del péptido beta (β)-amiloide, uno de los principales componentes de las placas que se forman en el cerebro de los pacientes con enfermedad de Alzheimer.

“El control deficiente de los niveles de glucosa produce estrés oxidativo, citocinas proinflamatorias y se ha visto que estos cambios son los que llegan a afectar la barrera hematoence-

fálica”, subrayó la doctora Rosales Hernández, quien es miembro del SNII Nivel III.

CAMBIOS METABÓLICOS Y CEREBRALES

Las expertas desarrollaron un modelo experimental de “diabetes tipo 3” en ratas Wistar y, tras 13 semanas de alimentación hipercalórica, observaron alteración de la tolerancia a la glucosa, aumento de lípidos y resistencia a la insulina, lo cual evidenció alteraciones metabólicas sistémicas.

Para evaluar si las alteraciones metabólicas también se asociaban con cambios a nivel cerebral, analizaron diferentes marcadores moleculares relacionados con los procesos estudiados, por lo que comentaron que el estudio se amplió a 22 semanas, lapso después del cual la enzima GSK-3 β mostró cambios acompañados por modificaciones en algunas citocinas proinflamatorias.

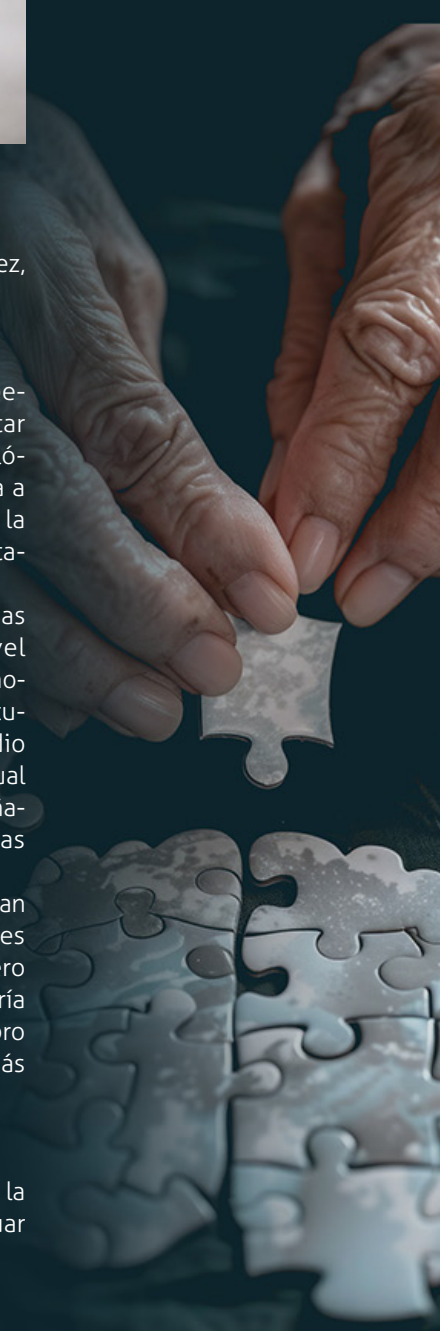
Las investigadoras externaron que aún no han encontrado cambios evidentes en los niveles del péptido β -amiloide y la proteína Tau, pero advirtieron que el deterioro metabólico podría estar dejando señales tempranas en el cerebro antes de que aparezcan otras alteraciones más conocidas.

ACCIÓN MULTITARGET

En dicho escenario, las científicas dijeron que la investigación explora la posibilidad de evaluar

”

En **diabetes** no controlada, los niveles de glucosa se mantienen elevados y pueden presentarse procesos inflamatorios y estrés oxidativo



compuestos que no solamente actúen sobre las alteraciones metabólicas de la diabetes, sino que puedan intervenir en los mecanismos moleculares relacionados con el daño cerebral.

La apuesta del proyecto es innovadora porque no se limita a observar el daño una vez que aparece; las científicas buscan identificar qué sucede en el organismo antes de que las alteraciones metabólicas puedan traducirse en afectaciones cerebrales y, a partir de ese conocimiento, evaluar el compuesto 4y, el cual podría actuar sobre varios de estos procesos.

La molécula 4y pertenece a una serie de derivados de 2-aminobenzotiazol del tipo guanidinobenzotiazoles, los cuales fueron diseñados y sintetizados originalmente por el doctor Alejandro Cruz, investigador experto en Química Orgánica de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi) del IPN.

Antes de la evaluación biológica de 4y, se usaron herramientas computacionales para estudiar su interacción con proteínas relacionadas con diabetes y Alzheimer, lo que permitió seleccionar a dicha molécula como una de las más prometedoras con base en los resultados obtenidos en esta etapa del proyecto.

Las doctoras Rosales Hernández y Mendieta Wejebe consideraron que los primeros resultados son prometedores, ya que en el modelo estudiado, el compuesto 4y redujo la glucosa en sangre, mejoró el perfil lipídico y mostró cambios favorables en algunos marcadores moleculares relacionados con procesos neurodegenerativos, entre ellos GSK-3 β , β -amiloide y Tau fosforilada en el hipocampo.

Además, probaron dosis relativamente altas del compuesto sin observarse indicadores significativos de toxicidad sistémica o hepática en las condiciones evaluadas, un resultado alentador pero preliminar, ya que la molécula 4y sigue en etapa de evaluación preclínica y requiere más pruebas antes de una posible aplicación terapéutica.

Las científicas politécnicas consideran que el objetivo es ambicioso, ya que buscan desarrollar una alternativa que permita abordar de manera integral la conexión entre diabetes, resistencia a la insulina y deterioro cognitivo.

PERSPECTIVAS

El siguiente paso será probar el compuesto 4y en ratones, ya que permiten prolongar las condiciones experimentales y realizar pruebas conductuales. Se evaluarán distintas dosis, posibles cambios cerebrales, así como memoria y aprendizaje, para determinar si los cambios moleculares afectan la función cognitiva.

En ese camino, la enzima GSK-3 β continuará bajo la lupa. Las investigadoras reconocen que no es sencillo bloquear directamente esta proteína porque participa en múltiples procesos del organismo. Por ello, otra posibilidad consiste en identificar señales o metabolitos que puedan medirse fuera del cerebro y que ayuden a saber qué está ocurriendo dentro de él.

Esta búsqueda se podría enfocar en detectar de manera más temprana las alteraciones asociadas con la interacción entre diabetes y deterioro cognitivo. Sin embargo, las científicas son cautelosas y reconocen que todavía falta evidencia para convertir estos hallazgos en una herramienta diagnóstica o terapéutica.

La fortaleza del proyecto es su carácter multidisciplinario, ya que en la investigación convergen la química, farmacología, biología experimental y herramientas computacionales, lo cual permite buscar soluciones más integrales frente a un problema complejo.

El desafío cobra especial relevancia porque diabetes y deterioro cognitivo pueden coincidir en una misma persona, lo cual no significa que todas las personas con diabetes desarrollarán problemas cognitivos. Las especialistas politécnicas coincidieron en que la alimentación, actividad física, ambiente, genética y otras condiciones influyen en la evolución de cada individuo.

La llamada "diabetes tipo 3" todavía está lejos de ser una categoría médica formal, pero la pregunta que la sustenta abre la nueva perspectiva de que, si la resistencia a la insulina puede afectar al cerebro, quizá las estrategias para abordar la diabetes también deban considerar sus posibles repercusiones sobre la salud cerebral.

El trabajo del Instituto Politécnico Nacional busca precisamente responder esa interrogante para contribuir a mejorar la calidad de vida de quienes padecen esta patología y reducir el riesgo de complicaciones. α

”

Las científicas del IPN buscan desarrollar una alternativa que permita abordar de manera integral la conexión entre **diabetes**, resistencia a la insulina y **deterioro cognitivo**



Desarrolla IPN herramienta de IA para diagnóstico de cáncer renal

Esta tecnología se basa en aprendizaje profundo y redes neuronales artificiales para detectar masas renales que podrían ser benignas o cancerígenas

ENRIQUE SOTO

De acuerdo con instituciones especializadas en la investigación del cáncer, en 2022 se registraron a nivel global más de 434 mil casos nuevos de cáncer renal y 155 mil fallecimientos derivados de este problema de salud y, ante esta situación, estudiantes y profesores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan una herramienta de Inteligencia Artificial (IA), basada en aprendizaje profundo y la utilización de redes neuronales artificiales, para detectar masas renales sospechosas, que pueden constituir signos de cáncer.

Con esta nueva tecnología, alumnos y docentes de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) buscan reducir los tiempos en el diagnóstico que realizan los especialistas médicos sobre esta enfermedad que, en muchas ocasiones, en su etapa temprana, puede permanecer asintomática y se detecta de manera incidental con estudios de imagen realizados por otros motivos.

El proyecto se denomina: "Identificación de Masas Renales en Tomografías Computarizadas mediante Aprendizaje

Profundo". Es desarrollado como un trabajo terminal por la alumna María de Jesús Ángeles Escamilla (de la Licenciatura en Ciencia de Datos) y los estudiantes Diana Valeria Martínez Bríbesca y Ethan Axel Yáñez Torres (de Ingeniería en Inteligencia Artificial), bajo la asesoría de los profesores Benjamín Luna Benoso y Alberto Jesús Alcántara Méndez.

El proyecto, explicó María de Jesús Ángeles, nació por una experiencia vivida con su madre: "Cuando inicié la carrera, a mi mamá le detectaron cáncer renal y a pesar de que todas las personas sabemos de esta enfermedad, no dimensionamos lo que esto significa hasta que alguien cercano lo padece".

Desde su ámbito de formación, la joven politécnica realizó una investigación documental sobre la enfermedad. "Entonces surgió la idea de hacer un proyecto para ayudar a este sector de la sociedad. Encontré que ciertas técnicas de IA se utilizan en el diagnóstico del cáncer de piel y ojo".



Estudiantes Diana Valeria Martínez, Ethan Axel Yáñez y María de Jesús Ángeles con asesores Alberto Jesús Alcántara (izquierda) y Benjamín Luna (derecha)

PREPARACIÓN DE RED NEURONAL

María de Jesús Ángeles sostuvo que el tratamiento del cáncer renal —a diferencia de otros tipos de cáncer—, no es tratado siempre con quimioterapia o radioterapia, porque tiene menos del 5 por ciento de efectividad. “Por ello la única opción viable es la cirugía, motivo por el cual es extremadamente importante identificar con precisión la masa renal”, puntualizó.

“Trabajamos con tomografías computarizadas de la parte abdominal en las que se encuentran los riñones (proporcionadas por la Universidad de Minnesota, Estados Unidos, donde se realizan estudios de imágenes computarizadas de tumores), debidamente señaladas por especialistas que ubicaron las masas renales. Nos dimos a la tarea de entrenar una red neuronal (herramienta de Inteligencia Artificial) para que aprendiera a identificar estas masas de forma más rápida, con lo cual se mejorarán los tiempos de diagnóstico”, manifestó.

Expresó que la tomografía viene señalada con diferentes intensidades

(de color); todo esto lo aprende la red neuronal y las identifica como un tejido normal o anormal, el tamaño, ubicación y forma.

UN NUEVO SIGNIFICADO

A su vez, Diana Valeria Martínez informó que en 2022 en nuestro país se reportaron 6 mil 427 casos nuevos y de éstos se registraron 3 mil 379 muertes por cáncer de riñón. Aseveró que con esta herramienta tecnológica se puede obtener un modelo en tercera dimensión del órgano con el tejido que compone la masa dentro del riñón.

Para mi trabajo terminal —dijo— quería hacer un proyecto que tuviera un impacto social: “Apoyar con nuevas tecnologías al diagnóstico de problemas de salud, representó para nosotros darle un nuevo significado a lo que estamos estudiando”.

Reconoció que fue todo un reto aprender términos de medicina, pero la mayoría de los especialistas en salud tampoco conocen mucho de programación e Inteligencia Artificial. “Entonces al complementarnos se pueden con-

cretar proyectos como éste, que sean para beneficio de la sociedad”, expuso.

Por su parte, Ethan Axel Yáñez subrayó que los síntomas en el cáncer renal son más tardíos que en otros tipos de cáncer y, por ello, en muchas ocasiones cuando se detecta ya se encuentra en etapas avanzadas.

IA Y EL IMPACTO EN LAS PERSONAS

Ethan Axel Yáñez consideró que es importante emplear los recursos de Inteligencia Artificial en lo que sí vale la pena, porque en muchos casos sólo se utiliza para el entretenimiento, lo que representa un potencial mal usado. “Tenemos que emplear la potencia del cómputo y la IA en proyectos que tengan un impacto en la vida de las personas”, aseguró.

En 2022 se registraron
a nivel global más de

434 mil
casos nuevos de cáncer renal y

155 mil

fallecimientos derivados de este
problema de salud





En esta imagen se observa un riñón sano (arriba) y otro con masa renal (abajo)

DATO DE INTERÉS

Las masas renales sospechosas constituyen un hallazgo clínico relevante porque abarcan un amplio espectro de lesiones, desde quistes benignos hasta tumores con potencial maligno.



Los jóvenes politécnicos enfatizaron que la herramienta desarrollada mediante este proyecto no sustituye el criterio médico, sino que proporciona delimitaciones objetivas como base para el análisis clínico especializado.

Cabe señalar que las masas renales sospechosas constituyen un hallazgo clínico relevante, porque abarcan un amplio espectro de lesiones, desde quistes benignos hasta tumores con potencial maligno. Esta diversidad dificulta su valoración inicial, ya que algunas lesiones benignas y malignas pueden presentar características similares en estudios de imagen.

La tomografía computarizada es una de las principales herramientas para la evaluación de estas lesiones, ya que proporciona información detallada sobre la localización, tamaño, morfología y relación con estructuras del propio órgano.

Con 19 años en la docencia y ahora como profesor de las ingenierías en Sistemas Computacionales y en Inteligencia Artificial, Benjamín Luna Benoso expresó que es gratificante que sus estudiantes trabajen en un proyecto que seguramente tendrá un alto impacto social.

“Me es grato trabajar con gente joven que esté interesada en el desa-

rollo tecnológico; eso es muy importante, porque a nivel mundial hay una gran brecha en el uso y aplicación de la Inteligencia Artificial. La formación de profesionales en esta área del conocimiento contribuye a reducir esa brecha”, afirmó.

En el país y en el mundo –indicó– se requiere de personal altamente capacitado en el uso de las nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial, para que desarrolle modelos y algoritmos que contribuyan a resolver los problemas reales de la sociedad y su entorno. Resaltó la labor de investigación y de colaboración de los jóvenes politécnicos, para la realización de un proyecto que podría tener impacto en el área médica.

Recalcó que la Inteligencia Artificial tiene bondades y limitaciones: “No podemos confiar todo a una IA, porque puede tener sesgos o errores; hay que considerar que la IA la podemos utilizar como herramienta de apoyo y por eso tiene que intervenir siempre la parte humana, para la toma de decisiones importantes, como es en el área médica”.

Por su parte, el profesor Alberto Jesús Alcántara Méndez –con 21 años como docente en el IPN–, resaltó la importancia de que jóvenes politécnicos innoven con proyectos que ponen en alto el nombre de su escuela y del propio IPN. “Es un trabajo interdisciplinario, en el que intervienen las Ingenierías en Inteligencia Artificial y en Sistemas Computacionales, además de la Licenciatura en Ciencia de Datos”, acotó.

Es importante que se sepa –insistió– que en el IPN se hacen muy buenos proyectos científicos y tecnológicos, con resultados muy alentadores, para atender problemas sociales y cumplir con nuestro lema: “La Técnica al Servicio de la Patria”.

Finalmente, los catedráticos de la Escuela Superior de Cómputo, Benjamín Luna y Alberto Jesús Alcántara coincidieron en que en el IPN se hace mucho con poco y los jóvenes que desarrollan proyectos innovadores, son el ejemplo que refresca el área de estudio de su escuela, al tiempo que fortalecen el prestigio de esta casa de estudios. 

Centro Mexicano para la Producción más Limpia

Maestría en Ingeniería en Producción más Limpia



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Pertenece al
SISTEMA NACIONAL DE POSGRADOS



**PREVENCIÓN DE LA
CONTAMINACIÓN**



**Tiempo completo
y parcial**



**EFICIENCIA
ENERGÉTICA**



cmpl.ipn.mx



BIODEGRADABILIDAD



**GENERACIÓN
DE BIODIÉSEL**



**Modalidad
Escolarizada**

**Líneas de Generación y
Aplicación del
Conocimiento:**

- **Prevención y Control
de la Contaminación**
- **Energía**



**SISTEMAS DE
GESTIÓN DE
CALIDAD**

Reunión informativa el próximo:



**21 de septiembre de 2026,
10:00 A.M.
<https://n9.cl/sqy1b>**





Diseña CIIDIR Sinaloa vacunas moleculares contra plaga severa del limón

Esta alternativa biológica podría combatir la infección de manera inocua
y reducir la dependencia de agroquímicos

El limón mexicano enfrenta una de sus mayores amenazas, una severa plaga denominada Huanglongbing (HLB), también conocida como dragón amarillo, la cual ha reducido los rendimientos de los huertos, elevado los costos de producción y obligado a los agricultores a intensificar el uso de agroquímicos para combatir al insecto que transmite la enfermedad, cuyo impacto también alcanza al ambiente y a la salud de quienes trabajan y viven cerca de las zonas de cultivo.

En estados productores como Colima, las consecuencias han sido muy grandes, ya que antes de la llegada del HLB, los agricultores obtenían alrededor de 23 toneladas de limón por hectárea; posteriormente, los rendimientos cayeron por debajo de 10 toneladas por hectárea y, aunque hoy se han recuperado alrededor de 15 toneladas por hectárea, permanecen por debajo de los niveles anteriores a la enfermedad.

A esta problemática se suma el encarecimiento de la producción por el uso constante de agroquímicos para controlar al insecto vector, señaló la científica del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Norma Elena Leyva López, quien ante este escenario trabaja en el desarrollo de vacunas moleculares para las plantas de limón, basadas en Ácido Ribonucleico (RNA) de doble cadena, con el propósito de interferir de manera específica en el proceso de infección del HLB y reducir la dependencia de agroquímicos.

La experta del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Sinaloa, considera que esta alternativa biológica podría combatir la enfermedad de manera inocua.

La innovación de la propuesta se debe a que no sólo se centra en eliminar al insecto que transmite la enfermedad, sino, además, busca intervenir en la comunicación molecular que ocurre entre la bacteria y la planta.

Para ello, estudian los genes que el patógeno utiliza para manipular el funcionamiento del árbol y favorecer la infección. "El objetivo es silenciar esos genes y, con ello, interrumpir el proceso infectivo", advirtió la doctora, adscrita con el Nivel II en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

La doctora Leyva y su equipo trabajan con una molécula de RNA de doble cadena que buscan encapsular a escala nanométrica en una estructura tipo vesícula para protegerla, facilitar su transporte y llevarla al floema (tejido que distribuye nutrientes orgánicos de la fotosíntesis), donde se localiza el patógeno. El



Doctora Norma Elena Leyva López, investigadora del CIIDIR Sinaloa

reto es que la "vacuna" llegue de forma segura al sitio de infección.

"Podríamos decir que es una especie de vacuna para los cítricos. La formulación no busca modificar genéticamente al árbol, sino aplicar desde el exterior una molécula diseñada para interferir con determinados genes durante el proceso de infección. De esta manera, se pretende bloquear la comunicación que permite al patógeno aprovechar el funcionamiento de la planta", puntualizó la científica politécnica.

La estrategia incluso podría utilizarse antes de que los síntomas sean visibles. Esto se debe a que el HLB es transmitido por un insecto conocido como *psílido* asiático de los cítricos (*Diaphorina citri*). El insecto es atraído por los brotes jóvenes de los árboles, por lo que los periodos de brotación representan momentos de mayor riesgo para la llegada del patógeno.

La doctora Leyva López comentó que este conocimiento permite una aplicación preventiva: cuando aumenten las poblaciones del insecto y el riesgo de transmisión, la formulación prepararía molecularmente a la planta antes de

DATO DE INTERÉS

La meta final es beneficiar al sector agrícola, recuperar el rendimiento del limón mexicano y proteger un cultivo de gran importancia social, económica y culinaria para el país.



Insecto conocido como psílido asiático de los cítricos (Diaphorina citri)

que aparezcan señales de la enfermedad, con el objetivo de intervenir temprano y evitar que la infección avance.

SIN CURA

El HLB es causado por la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* y constituye la enfermedad más grave de los cítricos a nivel mundial. La especialista politécnica explicó que, una vez que un árbol se infecta, no existe una cura convencional capaz de eliminarla. La planta pierde vigor, presenta daño en las ramas y el árbol puede morir por completo, mientras que los frutos afectados presentan deformaciones, contienen menos jugo y desarrollan un sabor amargo.

El problema tiene una dimensión que rebasa a los productores de limón. México cuenta con alrededor de 600 mil hectáreas de cítricos y una producción superior a 10 millones de toneladas anuales. La investigación de la doctora Leyva López tiene cobertura nacional y ha involucrado principalmente a productores de Colima, además de muestras procedentes de Veracruz, Michoacán y Oaxaca, estados donde el cultivo tiene una importante presencia.

En ese contexto, destacó que Colima es uno de los territorios donde las consecuencias han sido más visibles, ya que, antes de que se presentara el HLB, figuraba entre los principales productores, pero la enfermedad modificó de manera considerable el panorama.

Mencionó que, en los inicios de la enfermedad, alrededor de 2010, la indicación era eliminar los árboles que tenían dicha plaga, pero al aumentar el número de árboles afectados tal estrategia se volvió insostenible.

Actualmente, los productores combinan la nutrición de los árboles, nuevas formas de distribución de los huertos y aplicaciones coordinadas de agroquímicos para reducir el insecto vector. Aunque estas medidas mantienen la producción, generan presión económica y ambiental por su uso constante y sus efectos en los trabajadores y ecosistemas cercanos.



ESTUDIOS GENÉTICOS

Llegar a este punto ha requerido años de investigación. El grupo de Leyva López ha realizado estudios transcriptómicos de RNA mensajero y microRNA para comparar las plantas sanas con aquéllas afectadas por el HLB y determinar cómo cambia su respuesta durante la enfermedad.

Con herramientas bioinformáticas identificaron genes que se expresan de manera diferencial y que podrían convertirse en blancos para el silenciamiento. El análisis molecular permitió detectarlos por el aumento de su expresión durante la infección y, a partir de estos hallazgos, sintetizaron los candidatos y desarrollaron las herramientas necesarias para comprobar si podían funcionar como elementos de silenciamiento.

La doctora Leyva López informó que como la bacteria asociada al HLB no puede cultivarse en laboratorio y es difícil trabajar directamente con árboles, los investigadores utilizaron tomate como planta modelo y otra bacteria cultivable. Los ensayos confirmaron la actividad antibacteriana de dichos genes seleccionados provenientes del propio limón.

El siguiente desafío consiste en convertir estos resultados en una formulación eficiente y segura para su eventual aplicación agrícola. Por ahora trabajan con formulaciones lipídicas catiónicas y analizan cómo lograr que peque-



ñas cantidades del producto puedan alcanzar un mayor rendimiento mediante una aplicación más eficiente.

El costo de esta biotecnología aún no puede precisarse. Ahora el reto es pasar de las pruebas a nivel laboratorio a una escala masiva y se espera que, al aumentar la fabricación y perfeccionar los procesos, los costos disminuyan y sea viable para los productores.

La investigadora mantiene relación con productores de limón de Colima, el Sistema Producto Limón Mexicano y viveros citrícolas de Sinaloa, estratégicos para evitar la movilización de patógenos mediante el uso de árboles injertados.

Las primeras pruebas podrían realizarse en árboles pequeños bajo condiciones controladas. Se aplicaría la formulación y después se expondrían las plantas a la enfermedad para determinar, mediante técnicas de laboratorio, si disminuye el patógeno. Tras comprobar su efectividad, el proyecto avanzaría a parcelas experimentales y, posteriormente, a condiciones reales de producción.

La doctora Leyva López refirió que la urgencia de encontrar una alternativa se refleja también en los rendimientos, ya que se estima que la disminución de la producción asociada al problema podría ubicarse alrededor de 30 a 40 por ciento, considerando la caída registrada pese a las estrategias de manejo actuales. "Además, un árbol debilitado por el HLB puede quedar expuesto a otros organismos que agravan su deterioro y aceleran su muerte", apuntó.

Frente a este panorama, la investigación del Politécnico apuesta por llevar la biotecnología al corazón del problema y, aunque las vacunas moleculares de RNA de doble cadena aún están en desarrollo y deberán superar diversas etapas experimentales antes de llegar al campo, abren una nueva ruta frente a una enfermedad cuyo manejo se centra en controlar al insecto vector y fortalecer nutricionalmente los árboles. 

”

La **plaga** provoca que la planta pierda vigor, presente daño en las ramas o muera, y los frutos afectados presentan deformaciones, menos jugo y sabor amargo



IPN y NASA conquistan la atmósfera superior con EMIDSS-8

En esta misión se probó un sistema electrónico autónomo para la adquisición de datos e imágenes diseñado para vuelos de gran altitud, y evaluaron la resistencia de probetas elaboradas con sargazo y residuos de café



El Instituto Politécnico Nacional (IPN) consolidó su trayectoria de colaboración en el Programa de Globos Científicos (CSBF) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), con el módulo EMIDSS-8 (Experimental Module for the Iterative Design for Satellite Subsystems, versión 8), donde se probó un sistema electrónico autónomo para la adquisición de datos e imágenes diseñado para vuelos de gran altitud, y se evaluó la resistencia de probetas elaboradas con sargazo y residuos de café, las cuales estuvieron expuestas a temperatura y altitud del espacio exterior.

La misión se lanzó hacia la estratósfera desde la base de Fort Sumner de la NASA, en Nuevo México, Estados Unidos, donde la plataforma Salter Test Flight (STF) #763NT fue impulsada por un globo tipo sonda con capacidad de albergar 11 millones de pies cúbicos de helio; en ésta se instaló el EMIDSS-8 de 25.5 kilogramos de peso.

A lo largo de ocho misiones en las que ha participado el Politécnico por invitación de la agencia espacial estadounidense, el grupo de expertos mexicanos encabezado por esta casa de estudios, trabaja en el desarrollo, mejora e integración de dispositivos amigables con el medio ambiente, capaces de soportar las condiciones de la estratósfera, como parte de las acciones que impulsa el Gobierno Federal en la carrera espacial.

PARTICIPACIÓN DESTACADA DE POLITÉCNICOS

El líder del proyecto e investigador del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA), doctor Mario Alberto Mendoza Bárcenas, señaló que en la campaña de otoño FY26-FTS participaron especialistas de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas (UPIIZ); la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, y el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 19 "Leona Vicario", quienes aportaron nuevos experimentos con materiales amigables con el ambiente, así como dispositivos científicos diseñados y contruidos con sensores y materiales comerciales.

Destacó la participación del sistema "Trinidad V3: Sistema autónomo de adquisición de datos e imagen para plataformas suborbitales", diseñado por Elvis Andrés Ayala, egresado de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica (ICE), de la ESIME Zacatenco, basado en una computadora de vuelo diseñada para capturar datos ambientales, procesamiento de imágenes de la estratósfera con apoyo de la Inteligencia Artificial (IA) para investigación y desarrollo tecnológico, con el propósito de contribuir en futuras misiones espaciales tipo CubeSat.

Este instrumento tiene la capacidad de obtener información del entorno espacial en vuelos a gran altitud, a través del registro de manera simultánea de imágenes y diferentes variables físicas a lo largo de la misión, para capturar

DATO DE INTERÉS

De acuerdo a la NASA, el objetivo de las misiones a bordo de la plataforma suborbital STF es realizar una demostración tecnológica para validar diversos sistemas desarrollados por diferentes instituciones, como el IPN.



datos que posteriormente serán analizados y correlacionados con la posición y altitud de la plataforma STF.

De acuerdo con el egresado politécnico, el aparato funciona como una plataforma experimental para evaluar tecnologías electrónicas de bajo costo en condiciones cercanas a la estratósfera; es capaz de encenderse, inicializar sus sensores, comenzar la adquisición de información y almacenar los datos de manera automática.

“El Trinidad V3 es capaz de obtener imágenes durante las diferentes etapas del vuelo; registrar simultáneamente variables ambientales, térmicas, inerciales, magnéticas y de navegación; correlacionar las fotografías y mediciones realizadas con la posición, altitud y tiempo de la plataforma; evaluar el funcionamiento de componentes electrónicos comerciales y sistemas embebidos de bajo costo en condiciones de baja temperatura y gran altitud”, explicó.

OTRAS APORTACIONES DEL SISTEMA TRINIDAD V3

El dispositivo desarrollado por el egresado de la ESIME cuenta con una arquitectura de almacenamiento que permite preservar, organizar y recuperar de forma confiable la información generada durante la misión; incrementar la autonomía y confiabilidad del sistema, y el desarrollo de nuevos sistemas de instrumentación para plataformas aeroespaciales.

Agregó que, desde el lanzamiento de la plataforma suborbital, los sensores y subsistemas del Trinidad V3, comenzaron con el registro de información, como: posición geográfica y altitud mediante un sistema GNSS; la aceleración y velocidad angular a través de una unidad de medición inercial; el campo magnético; temperatura exterior e interna de la computadora de vuelo, variables ambientales, así como la captura de fotografías del vuelo desde su ascenso hasta el descenso.

Andrés Ayala indicó que el sistema almacena la información de telemetría, navegación, estado del sistema, eventos y configuración de los sensores de manera independiente para facilitar la recuperación y análisis de la información, incluso, la computadora de vuelo es “tolerante a fallos”, es decir, tiene la capacidad de mantener su funcionamiento en caso de que alguno o varios de sus componentes internos o de hardware fallaran, ya que se incorporaron elementos de respaldo que se ponen en marcha de forma automática cuando ocurre un problema,

lo que permite operar y preservar la información durante la misión a la estratósfera.

Cuando se recupere la plataforma Salter, los expertos analizarán la información recabada durante la misión para llevar a cabo la reconstrucción del comportamiento del sistema y relacionar las imágenes obtenidas con variables como altitud, posición, temperatura, movimiento y tiempo, con el propósito de evaluar el desem-



peño de la arquitectura de Trinidad V3 y determinar qué elementos pueden mejorarse para futuras versiones.

En la plataforma STF se instaló el EMIDSS-8 de 25.5 kilogramos de peso

PROYECTO SARCAFÉ-BIO

El candidato al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), órgano perteneciente a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti), Mario Alberto Mendoza Bárcenas, señaló que en el EMIDSS-8, los doctores Martín Guzmán Baeza y Alejandro Cuautle Estrada, del CECyT 19 “Leona Vicario”, participaron con el proyecto “SARCAFÉ-BIO: sargazo y café como refuerzos naturales para probetas biopoliméricas en ambiente estratosférico”.

Las probetas fueron reforzadas con fibras naturales obtenidas del sargazo y de residuos de café, como una alternativa sustentable para el desarrollo de materiales biodegradables en condiciones del espacio exterior.



Elvis Andrés Ayala,
ingeniero en
Comunicaciones y
Electrónica por la ESIME
Zacatenco, diseñó el
sistema Trinidad V3
para plataformas
suborbitales

Comentaron que la composición química del sargazo (*Sargassum spp.*): carbohidratos, proteínas, lípidos, cenizas o minerales, permite el desarrollo de biomateriales amigables con el medio ambiente. En tanto que los residuos derivados del café (contienen subproductos ricos en nutrientes, antioxidantes y nitrógeno), constituyen una fuente orgánica para el diseño y elaboración de estos componentes.

Los científicos politécnicos informaron que cuando se recuperen las probetas, serán comparadas con las muestras de referencia que no fueron expuestas a condiciones de la estratósfera, considerando los cambios físicos, la estabilidad dimensional y su respuesta mecánica con pruebas de tensión, con el objetivo de verificar la viabilidad de usar fibras naturales como refuerzos en materiales biopoliméricos sometidos a ambientes extremos.

TECUITLATL II

Por otra parte, los doctores Hans Christian Correa y Ramón Jaramillo Martínez de la UPIIZ desarrollaron una nueva generación del mini-fotobiorreactor (mini-FBR) –Tecuítlatl II– que sustituye el recipiente rígido empleado en la misión EMIDSS-7, por una cámara de cultivo flexible y transparente, fabricada con película polimérica multicapa coextruida de grado médico, estéril y biocompatible, que se adaptó para trabajar con pequeños volúmenes de microalgas, donde integraron iluminación LED basal para el mejoramiento de la eficiencia de consumo eléctrico.

Adicionalmente, integra dos sensores de intensidad luminosa, dos de temperatura, uno de humedad relativa y uno de presión barométrica, así como una unidad de medición inercial (IMU) para registrar aceleraciones y vibraciones durante las distintas etapas del vuelo.

Con lo anterior, será posible caracterizar el comportamiento térmico, óptico, mecánico, ambiental y eléctrico del mini-FBR bajo condiciones estratosféricas, generando datos que permitan

la optimización del diseño y desempeño de la plataforma bioinstrumental.

El objetivo de Tecuítlatl II es el desarrollo de sistemas biorregenerativos de soporte de vida capaces de disminuir progresivamente la dependencia de recursos transportados desde la Tierra con miras a coadyuvar a la futura exploración espacial.

El también catedrático Mendoza Bárcenas informó que la plataforma de la NASA alcanzó una altitud máxima promedio de 37 kilómetros y descendió a 92 millas náuticas (170 kilómetros) del punto de lanzamiento, aproximadamente a 53 kilómetros del condado de Corona, Nuevo México, Estados Unidos.

De acuerdo con información de la NASA, el vuelo 763NT tuvo una duración de 4 horas con ocho minutos, y culminó a las 18:40 horas, el cual se realizó el pasado 22 de agosto del presente año.

Como parte de la instrumentación del EMIDSS-8 instalado a bordo de la plataforma STF de 334 kilogramos de peso, se incluyó un nuevo diseño de modelo de ingeniería de nanosatélite TEPEU-1, que integró sensores para el registro de variables ambientales, así como un magnetómetro triaxial para registrar el campo magnético terrestre, así como cámaras fotográficas para realizar experimentos de percepción remota.

El también catedrático destacó que mantienen la colaboración académica con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), el cual, además de apoyar de manera importante en el diseño mecánico de la estructura mecánica y elementos de sujeción, participa en experimentos para realizar pruebas con componentes electrónicos de grado comercial en condiciones estratosféricas. ♀



El Sistema Trinidad V3
se basa en una
computadora de vuelo
diseñada para capturar
datos ambientales
y procesamiento
de imágenes de la
estratósfera con apoyo
de IA



#MiFoto  IPN



iHuelum! 



CVDR Mazatlán lanza campaña contra el alcoholismo juvenil



ENRIQUE SOTO

El Instituto Politécnico Nacional (IPN), a través del Centro de Vinculación y Desarrollo Regional (CVDR), Unidad Mazatlán, y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS) 51 unieron esfuerzos para combatir un problema de salud pública en Sinaloa con el Proyecto Regional "Alcoholismo en jóvenes".

En el marco de esta alianza, se realizó un diagnóstico en el estudiantado para conocer las causas de este flagelo e impulsar una campaña de prevención para sensibilizar a este sector de la población, misma que se buscará extender en los demás planteles de este subsistema educativo en la entidad.

La directora del CVDR Mazatlán, Adela Leonor Rendón Ramírez, informó que esta estrategia para luchar contra el alcoholismo surgió como parte de los proyectos regionales y para responder al compromiso social que tiene este centro de vinculación del IPN con la entidad.

Con el apoyo de las autoridades del CBTIS 51, el CVDR Mazatlán efectuó un diagnóstico en 437 jóvenes, cuyas edades oscilan entre los 15 y 17 años, para conocer la situación actual del alcoholismo en este sector de la población que radica en Mazatlán, Sinaloa.

Entre los temas que se abordaron en el estudio destacan: Qué es una sustancia psicoactiva y como actúa; identificación de estimulantes, sustancias depresoras, inhalables, alucinógenos y opioides, e impacto fisiológico. El diagnóstico confirmó que el alcohol sigue siendo la principal puerta de entrada a otras sustancias adictivas.

Los resultados del diagnóstico mostraron que el grupo de estudio tenía la siguiente percepción: 65.9 por ciento afirmó saber qué es una sustancia psicotrópica y cómo actúa, mientras que 32 por ciento tiene una idea superficial, y sólo 2.1 por ciento desconoce el término.

En cuanto a la clasificación de sustancias, las categorías más identificadas por los jóvenes fueron los estimulantes (74.1 por ciento) y las sustancias depresoras (72.1 por ciento), seguidas por los inhalantes (58.4 por ciento), alucinógenos (57.7 por ciento) y opioides (46 por ciento).

En las categorías de impacto fisiológico, 71.4 reconoce que el cerebro humano continúa su desarrollo hasta los 25 años; 58.1 por ciento logró identificar al hígado como el principal órgano encargado de metabolizar el alcohol. El 87.9 por ciento de los jóvenes consideró que

”
El diagnóstico confirmó que el alcohol sigue siendo la principal puerta de entrada a otras sustancias adictivas



consumir cuatro copas en una sola fiesta representa un riesgo “alto o moderado”.

El proyecto también permitió conocer los temas que despiertan mayor interés entre los estudiantes para futuras actividades de orientación. Entre ellos destacan los efectos del alcohol sobre el rendimiento deportivo y escolar, las consecuencias legales y los accidentes, la manera de ayudar a un amigo que bebe demasiado y los mitos relacionados con los llamados “remedios” para disminuir los efectos de la intoxicación alcohólica.

En la categoría del entorno y la vulnerabilidad en el acceso, se confirmó que la influencia del círculo social es determinante. Alrededor de la cuarta parte de los estudiantes confesó que le resulta difícil rechazar una bebida cuando sus amigos están consumiendo.

Las motivaciones detrás del consumo de bebidas, reflejó lo siguiente: Diversión en fiestas (37.5 por ciento), curiosidad (33 por ciento), presión social y necesidad de pertenencia (20.4 por ciento) y evasión de problemas o reducción del estrés (9.2 por ciento).

CAMPAÑA DE PREVENCIÓN

La directora del CVDR Mazatlán, Adela Leonor Rendón Ramírez, sostuvo que los resultados del diagnóstico constituyen una base para diseñar la campaña de prevención, en la que los propios jóvenes tendrán una participación activa y la cual se difundirá por las redes sociales —con las cuales interactúa este segmento de la población—, además de los medios de comunicación tradicionales.

Cabe señalar que la profesora Rendón Ramírez es doctora en Bioquímica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), Unidad Zacatenco, con los posdoctorados en Biofísica de membranas y Cristalografía de proteínas.

En su formación como científica, desarrolló una línea de investigación en la cual analizó el daño en el consumo de alcohol en jóvenes y encontró una predisposición de daño en el ADN (Ácido desoxirribonucleico), molécula que contiene las instrucciones genéticas de los seres vivos.

“Cuando hay una predisposición al daño, el ADN no está completamente compactado dentro de la célula y a través de una técnica denominada Cometa, se observa una estela de lo que no se compactó en el ADN. Esto puede tener daños a nivel oxidativo por el consumo de alcohol. La predisposición al daño en el ADN puede llegar a causar enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer o Parkinson”, acentuó.

La doctora Rendón Ramírez informó que al concluir el año se evaluará el impacto de la campaña de prevención en los jóvenes, para conocer qué tanto se han sensibilizado y su grado de conocimiento sobre este problema de salud pública.

Finalmente, la científica del IPN exhortó a más investigadores a sumarse a este tipo de proyectos, no solamente por el gusto de conocer más, que eso es bastante para quienes se dedican a la ciencia, sino por el beneficio de la propia comunidad. 

”
En el diseño
de la campaña
de prevención,
la cual se
difundirá por
redes sociales,
los jóvenes
tendrán una
participación
activa

Mención Honorífica

a reportera de la *Gaceta Politécnica* en

Premio Nacional de Periodismo en Salud



Por su incesante labor periodística para difundir alternativas en la medicina, desarrolladas por investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Claudia Patricia Villalobos Monroy, reportera de la *Gaceta Politécnica*, obtuvo Mención Honorífica en la Categoría de Contenido Escrito en el Premio Nacional de Periodismo en Salud 2026, por la publicación del trabajo "Sustitutos de piel para tratamiento de pie diabético y quemaduras", dado a conocer en septiembre de 2025, por el órgano oficial de difusión de esta casa de estudios.

El premio lo otorgó *Opinión 51*, *Merck*, y sus medios aliados: *TV UNAM*, *El Economista*, *El Universal*, así como *Síntesis TV*, donde expertos en las áreas de la medicina y del periodismo, anunciaron en junio del presente año, a los ganadores indiscutibles, mismos que sobresalieron por su calidad, sensibilidad, compromiso social y profesionalismo en temas sobre la salud que impactan la vida de millones de mexicanos.

Durante la 3.ª Edición del Premio que se realizó en el Club 51 de la Torre Mayor, ubicado en Paseo de la Reforma, el director general de Merck México, Cristian von Schulz Hausmann, destacó la labor periodística de los galardonados, ya que con las aportaciones y avances en el área de la salud se permitirá prevenir pandemias silenciosas como son las etapas iniciales de la diabetes o hipertensión arterial, promover hábitos más saludables, así como difundir innovaciones para que la sociedad esté más informada sobre las alternativas que existen en la materia.

Agregó que, a través de las investigaciones o trabajos en los diversos medios de comunicación, ya sea impresos, digitales o de cualquier índole, es posible hablar y contar historias para conectar y cambiar la vida de las personas; tienen el poder de la verdad, porque ayudan a difundir los temas en torno a la salud, donde es posible dar soluciones a enfermedades o padecimientos de la población.

Schulz Hausmann afirmó que los periodistas "tienen un rol fundamental, que es poder difundir en forma masiva una alerta temprana, una información adecuada, ya que posiblemente alguien requiere de un tratamiento para una enfermedad rara e ignora dónde encontrarlo, y tal vez una nota periodística que profundiza sobre estos temas le da una esperanza o una solución".

Al hacer uso de la palabra, la periodista de la *Gaceta Politécnica*, Claudia Patricia Villalobos Monroy, agradeció al jurado calificador por la distinción, porque cada historia que cuenta desde la tribuna del Politécnico, contribuye a acercar la ciencia e investigación que se realiza en los laboratorios guinda y blanco, los cuales pueden coadyuvar a transformar vidas.

Reconoció la labor de la fuerza científica del Politécnico, que, en el marco de su 90 aniversario, demuestra a través de la investigación de frontera que esta casa de estudios es una institución viva, dinámica y profundamente comprometida con el bienestar del país.

"Su capacidad para innovar y poner el conocimiento al servicio de la Patria y de quienes más lo necesitan, nos brin-



Categoría Escrita

Claudia Patricia Villalobos Monroy

"Sustitutos de piel para tratamiento de pie diabético y quemaduras"



da, día con día, materia prima de primer nivel para contar historias y dar a conocer los avances de la ciencia que se generan en el Instituto", señaló la galardonada.

Villalobos Monroy expresó que detrás de su trabajo, reconocido con Mención Honorífica, existe la posibilidad de desarrollar alternativas para ayudar a las personas que han sufrido lesiones a causa de quemaduras o pie diabético que necesitan recuperar su piel.

Puntualizó que gracias a las aportaciones del doctor Eduardo San Martín Martínez, investigador del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria del IPN, y su equipo científico, fue posible desarrollar el tratamiento e innovación de lesiones cutáneas, el cual obtuvo el título de patente número 397919 (Nanofibras de aplicación farmacológica para el tratamiento de lesiones cutáneas) que le otorgó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

En la 3.ª edición del Premio Nacional de Periodismo en Salud 2026 fueron distinguidos: en la categoría de Contenido Escrito, Inés Gutiérrez Jaber, por el trabajo "Durante décadas ignoramos la menstruación; ahora sabemos que cambia el cerebro", publicado en *TecScience*; en Contenido en Video, Andrés A. Solís Álvarez, por "Seguridad bajo estrés. Policías, militares y atención psicológica", publicado en *Meganoticias*, y Mención Honorífica a Arturo Ramírez Hernández, por "Así es la realidad de los médicos residentes", publicado en *Siete24MX*.

En la rama de Contenido de Audio: Galardón para Aleida Rueda, Luis Fernando Vargas, Camila Segura, Andrés Azpiri, Rémy Lozano y Ana Turian, por "La receta del dragón", publicada en *Radio Ambulante*. En tanto que la Mención Honorífica fue para Maricarmen Climent y Carlos Antonio Sánchez por "Prohibido embarazarse", publicado en el podcast *Pan Pal Susto*.

Mientras que, en Contenido en Redes Sociales destacó Jimena Férez Vidal, por "Por qué no probar alcohol en etapa adolescente", publicado en *Madrehadísima*, y por último en la Categoría Universitaria, Ximena Guadalupe Guerrero Medina fue galardonada por su trabajo "Detección temprana del VPH: un biosensor que busca salvar vidas en México", difundido en *TV UNAM*.^g

Ingresa revista del IPN a selecto sistema de publicaciones

A 55 años de su fundación, *Investigación Administrativa*, del Posgrado de la ESCA Santo Tomás, refrenda su excelencia en la ciencia global al alcanzar el estatus de Consolidada por parte de la Secihti

Rocío CASTAÑEDA

La revista científica *Investigación Administrativa*, de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Santo Tomás, obtuvo la categoría máxima de Consolidada en el nuevo Sistema Nacional de Publicaciones Científicas y Humanísticas (SNPCyH), de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti).

El dictamen valoró criterios como directrices y alcance editorial, políticas de gestión, tipología documental, estructura de contenidos, accesibilidad y comunicación pública de la ciencia; en estos rubros, la publicación –fundada hace 55 años– alcanzó las máximas puntuaciones, con lo que ratifica la calidad que mantenía en el padrón del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Con este ingreso, la revista digital –de acceso abierto– refrenda el rigor de su arbitraje por pares ciegos, su puntualidad e indexación internacional, y se consolida como referente de divulgación e investigación en Ciencias Administrativas.

Editor en jefe de la revista Investigación Administrativa, Luis Arturo Rivas Tovar, quien desde hace 26 años desempeña el cargo Ad Honorem





Editora administrativa, Carolina de los Ángeles Varela Hidalgo y editor técnico, José Alberto González Huizar con el doctor Luis Arturo Rivas Tovar

DATO DE INTERÉS

Investigación Administrativa fue fundada en 1971 por Octavio Gómez Haro Samaniego. El Premio Nobel de Química 1995, Mario Molina, formó parte del comité científico de la revista.

"Publicamos temas de vanguardia y artículos con sólidos métodos cuantitativos y cualitativos. Somos una revista de alcance global y trabajamos para la ciencia administrativa internacional", afirmó su editor en jefe, Luis Arturo Rivas Tovar, quien desde hace 26 años desempeña el cargo *Ad Honorem*.

PROTOCOLOS EDITORIALES

Investigación Administrativa aborda líneas como administración pública, ambiental, de la innovación, de pequeñas y medianas empresas y de recursos humanos; contabilidad, finanzas y economía; dirección estratégica y teoría de la organización, así como gestión de la educación y de sistemas complejos.

Por su especialización, reúne colaboraciones de investigadoras e investigadores consolidados tanto nacionales como internacionales, y de estudiantes de posgrado. Asimismo, sus dictaminadores evalúan con rigor y sin remuneración, guiados por el compromiso con la comunidad científica.

La publicación semestral aplica estrictos protocolos tecnológicos y antiplagio. Gracias a sus estándares de metadatos, está indexada en Latindex (UNAM), Redalyc, REDIB, y en índices y repositorios como SciELO México—con presencia en SciELO Ci-

tation Index de Web of Science—, LatinREV, CLASE, IRESIE, EBSCO, Cengage Learning y Biblat.

El reto inmediato, adelantó Rivas Tovar—investigador del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI), Nivel III—, consiste en postular la revista a Scopus y a la Colección Principal de Web of Science (WoS Core Collection), lo que la posicionaría como pionera politécnica en su campo disciplinar.

Reconoció el trabajo del equipo editorial, integrado por la editora administrativa, Carolina de los Ángeles Varela Hidalgo; el editor técnico, José Alberto González Huizar; becarias, becarios, y prestadores de servicio social.

Agradeció el respaldo de la directora de la ESCA Santo Tomás, Dulce María Monroy Becerril, y de la jefa de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) interina, Cristina Garibay Bagnis.

El doctor Rivas Tovar refirió que la investigación debe incidir en la sociedad, y que en el caso de *Investigación Administrativa* su impacto es socioeconómico y socioambiental.

"Nuestro objeto de estudio busca que organizaciones e instituciones sean más eficientes, resilientes y sostenibles, impulsando mejores prácticas corporativas y de política pública", aseveró. ♀





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



1^{er} Congreso de experiencias docentes en el Nivel Medio Superior en la era de la Inteligencia Artificial

Septiembre 2026

• Jueves 24 • Viernes 25

• 08:30 - 17:00 horas • Auditorio DSETT-IPN



2026

Informes

Departamento de Investigación
y Desarrollo Tecnológico

M. en C. Citlali Margarita Blancas Nápoles.

Tel. 55 5729 6000, Ext. 72559

e-mail: investigacionv15@ipn.mx.

**¡Tu voz cuenta, tu experiencia suma y tu participación marca la diferencia!
No te quedes fuera; únete y sé parte del cambio que queremos construir juntos.**

Convocatoria: drive.google.com/file/d/1THVXLAOkAE8K_q5f7FFYF4f-An-pJH3j/view?usp=drive_link

OSIPN acompañada por la Orquesta y Coro Música Premium



OSIPN rinde homenaje a la música nacional con
“México
en mi corazón”

Como parte de los festejos por el 216 aniversario del inicio de la Independencia de nuestro país, la Orquesta Sinfónica del Instituto Politécnico Nacional (OSIPN), acompañada por la Orquesta y Coro Música Premium, reunió a través de la música los colores, sabores y tradiciones que distinguen cada rincón del territorio nacional con la presentación del programa número 15 "México en mi corazón".

Bajo la batuta del maestro Vladimir Sagaydo, director Concertador, la orquesta guinda y blanco deleitó a los asistentes con un "popurrí de las canciones del Sol de México", temas que el cantante Luis Miguel hizo famosos.

En un escenario con la bandera tricolor como fondo, el maestro Sagaydo portó en algunas interpretaciones el sombrero de charro y el auditorio se convirtió en una auténtica fiesta mexicana. Desde las gradas, se escuchó el grito: ¡Viva México!, y al unísono, el público cantó y coreó canciones que marcaron el inicio de la carrera musical del intérprete latinoamericano.

Durante la presentación en el Auditorio "Alejo Peralta", del Centro Cultural "Jaime Torres Bodet", en Zacatenco, la OSIPN, dirigida por Vladimir Sagaydo, junto con Luis Ortega y José Ortega, de la Orquesta y Coro Música Premium, respectivamente, rindieron tributo a la música mexicana de antaño acompañados por un mariachi.

Con los arreglos musicales, a cargo de Luis Ortega y José Ortega, el público viajó a provincia, donde predominaba el tequila, el caballo, los colores de los poblados y su gente.

A lo largo de más de 70 minutos, los asistentes disfrutaron de composiciones de autores mexicanos como José Alfredo Jiménez con "Si nos dejan"; Consuelo Velázquez con "Que seas feliz"; Roberto Sierra García y José "Pepe" Martínez, quienes compusieron "El viajero"; Rubén Fuentes con "¿Sabes una cosa?"; Federico Méndez con "De qué manera te olvido", y Armando Manzanero con "No sé tú", que en su época inmortalizaron grandes cantantes mexicanos.

El coro con sus habilidades vocales motivó a los asistentes a cantar o corear las canciones; incluso desde los pasillos del espacio cultural más representativo del Politécnico se escucharon los aplausos y en el recinto, el público se puso de pie en reconocimiento a la excelente interpretación vocal y artística.

La OSIPN interpretó boleros y coplas clásicas de Luis Miguel, melodías representativas del inicio de su carrera artística como "La incondicional", "Por debajo de la mesa", "Usted", "Tengo todo excepto a ti", "La chica del bikini azul" y "Todo y nada", entre otras.

Al término del concierto, los presentes en pie gritaron una y otra vez "otra, otra", por lo que la orquesta y cantantes complacieron con la interpretación "México en la piel". 



CECyT 13:

55 años mirando hacia el futuro con valores firmes

PRESIDENCIA DEL DECANATO

Ubicado en el corazón de la zona sur de la Ciudad de México, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 13) "Ricardo Flores Magón" no es solamente un centro educativo: es un pilar fundamental del Instituto Politécnico Nacional en el campo de las Ciencias Sociales y Administrativas. A lo largo de más de cinco

décadas, ha sido un referente de calidad que ha sabido evolucionar al compás de las necesidades del país, manteniendo siempre vivo el espíritu que le dio origen.

Los inicios del plantel se remontan a septiembre de 1971. En aquel entonces, la creciente demanda de educación técnica había saturado las instalaciones de la Vocacional Número 5, ubicada en

la Ciudadela. Ante esa circunstancia, y bajo el liderazgo del contador Raúl Enríquez Palomec –primer director y fundador–, se tomó la decisión de dividir su matrícula para dar respuesta a la presión social por más espacios educativos. Lo que pocos saben es que este nuevo centro comenzó su existencia sin contar con instalaciones propias.

Al no disponer de un local para impartir clases, la naciente Vocacional 5 Taxqueña recibió en calidad de préstamo algunos salones y el gimnasio-auditorio del plantel de Jacarandas. Ahí se improvisaron cubículos para atender a 2 mil 449 estudiantes, distribuidos en 14 grupos en el turno matutino y 11 en el vespertino.

Ese arranque en espacios provisionales y aulas prefabricadas no detuvo su marcha; por el contrario, forjó desde sus primeros días una vocación de resiliencia institucional. Mientras se alzaban los muros de su sede definitiva, la educación técnica ya estaba en marcha: las clases no se suspendieron, y la comunidad demostró desde entonces que lo esencial no son los ladrillos, sino la voluntad de educar.

La identidad del plantel se construyó paso a paso, a través de denominaciones que reflejaban las transformaciones del sistema educativo nacional. De ser anexo de la Vocacional 5, pasó a conocerse como CECyT-A Taxqueña en 1975. Un año después, en 1976, recibió el nombre de "Ricardo Flores Magón", vinculando así su labor formativa con el pensamiento y la causa de quien fuera uno de los grandes referentes del pensamiento social y revolucionario mexicano. Conservó por algunos años más el número 5, hasta que en 1984 adoptó definitivamente la numeración que hoy lo distingue: CECyT 13.

No fue este cambio un simple trámite administrativo. Al elegir el nombre de Ricardo Flores Magón, la institución ancló su proyecto educativo en la historia y las aspiraciones de justicia social de México. Honrar su memoria significó, desde entonces, reafirmar el compromiso de formar técnicos no sólo con destreza profesional, sino también con conciencia social: personas capaces de poner su saber al servicio del bien común.

El 22 de abril de 1972, el plantel abrió finalmente sus puertas en el sitio que hoy ocupa, sobre la Avenida Taxqueña número 1620, en la colonia Excelsior. Sin embargo, la mudanza se realizó a un recinto apenas semicons-truido: solamente estaban terminados el edificio central y los laboratorios.



Hoy a 55 años de historia, el CECyT 13 "Ricardo Flores Magón" conjuga la excelencia académica con la responsabilidad social y el respeto al entorno

Las oficinas administrativas funcionaron durante algún tiempo en tres aulas improvisadas de la planta baja.

Bajo la gestión del maestro Jorge Hernández Pizaña, la comunidad vivió lo que con justicia podría llamarse una verdadera lucha por ver concluida su casa. Esa noción forma parte esencial de su herencia: el espacio que hoy se habita no fue algo recibido sin esfuerzo, sino algo ganado día tras día con perseverancia. Cada pasillo, cada aula y cada patio son testimonio de un empeño colectivo por dignificar la educación técnica en el sur de la ciudad.

Reconocido históricamente por su sólida formación en Contaduría y Administración, el CECyT 13 ha sabido dar también pasos decididos hacia el futuro. Para el ciclo escolar 2021-2022, incorporó las carreras de Técnico en Gastronomía y Técnico en Gestión de la Ciberseguridad, ampliando su oferta hacia campos que antes apenas se vislumbraban.

Se trata de mucho más que una actualización de planes de estudio: es una modernización estratégica de las Ciencias Sociales. Al integrar estas disciplinas, el plantel trasciende la administración concebida como tarea de "tinta y

papel" para incursionar en la economía de la experiencia y en la protección del mundo digital, alineando su enseñanza con los retos del siglo XXI.

Hoy, tras 55 años de historia, el CECyT 13 "Ricardo Flores Magón" mantiene un admirable equilibrio entre herencia y renovación. Sostiene la formación humanista que lo ha caracterizado, al tiempo que incorpora la innovación tecnológica; conjuga la excelencia académica con la responsabilidad social y el respeto al entorno, preparando a las nuevas generaciones para desafíos globales sin perder sus raíces.

El Archivo Histórico del Instituto Politécnico Nacional (AH-IPN) custodia documentos que dan testimonio de su legado y se encuentran disponibles para su consulta. Este patrimonio histórico, junto con los valores que la institución ha transmitido a lo largo de los años, merece ser preservado y recordado por las nuevas generaciones.

Aquellos interesados en obtener más información o acceder a estos documentos pueden ponerse en contacto con la Presidencia del Decanato del IPN, al número 55 5729 6000, extensiones 63057 y 63054, o enviar un correo electrónico a consultaah@ipn.mx ☞

Centro Mexicano para la Producción más Limpia

Doctorado en Energía



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Perteneciente al
Sistema Nacional de Posgrados



 cmpl.ipn.mx

Modalidad
escolarizada

Tiempo
completo

Reunión informativa el próximo:
25 de septiembre de 2026 , 13:00 hrs.
<https://n9.cl/fbs8m>

Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)



Energías
Alternas



Sistemas
Bioenergéticos



Energías
Convencionales
y Eficiencia
Energética.

Convocatoria 2027A

¿Qué Plan... Bailamos?



Consulta nuestra cartelera en:

www.ipn.mx/gacetapolitecnica/loteria.html





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

