



G

aceta

POLITÉCNICA



Un viaje al centro del Alzheimer

Número 1926 • 28 de febrero de 2026 • Año LXII • Vol. 22

Realizan ENCB-ESM ciencia
de frontera con células madre
para medicina regenerativa

Crean en UPIITA robot para
asistir a personas
con distrofia muscular

Autoriza Secretaría de
Economía al IPN uso del
distintivo Hecho en México



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

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
y Gloria Serrano Flores
COLABORACIÓN ESPECIAL

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

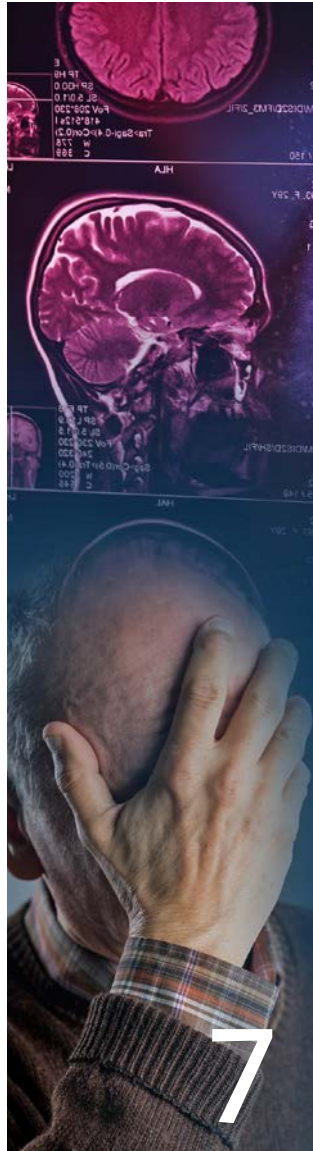


Gaceta Politécnica, Año LXII, No. 1926, 28 de febrero de 2026. Es una publicación quincenal editada por el IPN a través de la Coordinación de Imagen Institucional, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", av. Luis Enrique Erro s/n, col. Zacatenco, C.P. 07738, Ciudad de México. Conmutador: (55) 5729-6000 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 1926

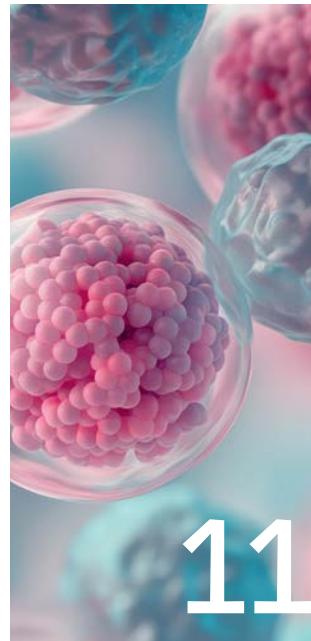
28 DE FEBRERO DE 2026



7



5



11



19

ÍNDICE

4 Editorial

5 Recibe IPN distintivo
Hecho en México

7 Nuevo hallazgo redefine cómo
inicia Alzheimer

11 Consuma IPN hito médico con
células madre

16 Lirio, alternativa sustentable para
pequeñas comunidades

19 Construye UPIITA robot asistente para
personas con discapacidad

23 "Mi vocación por el Politécnico es
eterna": José Manuel Del Río Virgen

28 Wilfrido Massieu, el ingeniero que ayudó
a cimentar el sueño del Politécnico

31 Arte en aerosol y acrílico llega al
Estadio "Wilfrido Massieu"

33 IPN Ayer y Hoy

EDITORIAL

Ante uno de los mayores desafíos médicos del siglo XXI, como es la enfermedad de Alzheimer, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) refrenda que su misión de poner la ciencia y la tecnología al servicio de los mexicanos no es simple retórica, sino un compromiso activo con la ciencia de frontera y con el bienestar colectivo.

En este número de la *Gaceta Politécnica* se revela el hallazgo realizado por investigadores politécnicos, en colaboración con expertos del Biobanco Nacional de Demencias (BND) y la Universidad Politécnica de Pachuca, quienes han identificado con mayor precisión detalles de la región cerebral donde inicia este proceso neurodegenerativo.

Así, la investigación propone ahora nuevas rutas de diagnóstico temprano mediante muestras de sangre y epitelio oral, que además de ser un avance biomédico, también representa la expresión concreta de una institución que entiende que el conocimiento debe traducirse en soluciones tangibles para la sociedad.

El que la revista *Brain Communications*, de la Universidad de Oxford, haya reconocido en su portada esta investigación mexicana, demuestra que el Politécnico cuenta con científicos capaces de liderar debates globales y que la ciencia mexicana puede generar conocimiento original, desarrollar herramientas propias y establecer colaboraciones estratégicas sin renunciar a su vocación social.

Durante décadas, el diagnóstico definitivo del Alzheimer dependió de estudios *post mortem*, y la posibilidad de identificar biomarcadores tempranos en tejidos periféricos abre un horizonte distinto: detección oportuna, seguimiento terapéutico y, eventualmente, políticas públicas de prevención más efectivas y equitativas.

Este dato es de suma valía, va más allá del reconocimiento internacional y abona al impacto social de las investigaciones del IPN.

En un contexto donde el envejecimiento poblacional es una realidad creciente en México, comprender el "punto cero" del Alzheimer no es sólo un logro académico, es una contribución directa a la salud pública, a la dignidad de las familias y a la reducción de brechas en el acceso a diagnósticos especializados. 



María Bárbara Botello Santibáñez, Arturo Reyes Sandoval y Julieta Olivia Muñoz Olmos

Recibe IPN distintivo Hecho en México

CECILIA BALDERAS

El sello, otorgado por la Secretaría de Economía del Gobierno de México, reconoce el papel estratégico de la institución en la formación de talento, investigación, innovación, desarrollo tecnológico y más

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) obtuvo el distintivo Hecho en México de la Secretaría de Economía (SE), mismo que identifica a los productos fabricados en el país y garantiza su calidad y origen.

En esta ocasión, el sello también reconoce el papel estratégico del Politécnico en la formación de talento, investigación, innovación, desarrollo tecnológico y generación de soluciones que benefician a la nación.

Durante el evento, el titular del IPN, Arturo Reyes Sandoval, enfatizó que la autorización para usar el logo como aviso publicitario constituye un reconocimiento a la promesa de excelencia que la institución ha cumplido con rigor a lo largo de sus 90 años de historia.

“El sello Hecho en México nos sitúa a la vanguardia del sector educativo y demuestra que el nombre del Politécnico es sinónimo de calidad y excelencia. Además, nos otorga derechos exclusivos que protegen el prestigio que cada integrante ha construido trabajando día a día en el Instituto”, comentó.

Reyes Sandoval mencionó relevantes aportes de esta casa de estudios a lo largo de su historia, como la invención de la televisión a color realizada por Guillermo González Camarena, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME); el haber sido la primera institución educativa en crear la carrera de Ingeniería en Aeronáutica; la aportación de la tinta indeleble utilizada en procesos electorales, a cargo del doctor Filiberto Vázquez Dávila, catedrático de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), y diversos proyectos en Petróleos Mexicanos (Pemex), entre otros.

Actualmente, abundó que el Politécnico participa en proyectos prioritarios del Gobierno de México como el auto eléctrico *Olinia*, la puesta en órbita de un enjambre de satélites, el desarrollo de semiconductores y la construcción de una supercomputadora.

El director general de esta casa de estudios añadió que recibir el distintivo también fortalece la misión social del IPN y renueva su deber con la excelencia: "nos comprometemos a que este sello sea una promesa de valor para toda la comunidad politécnica y un motivo de confianza para la sociedad. Al otorgarnos este sello, no sólo se valida un estándar técnico, sino que reconocen el valor estratégico de la educación superior como motor de bienestar nacional. Y agradecemos que la sociedad, que las instituciones del Gobierno Federal y de los gobiernos estatales sigan confiando en el IPN, porque sabemos que seguiremos siendo un referente en la excelencia y nunca perdemos nuestra misión social".

En su intervención, Julieta Olivia Muñoz Olmos, directora de Estrategia Institucional y representante de Luis Gutiérrez Reyes, director general de Financiamiento y Apoyo de la Secretaría de Economía, destacó que la entrega del distintivo representa una declaración de identidad.

"Este sello reconoce a quienes producen con calidad, innovación y compromiso, y el Instituto Politécnico Nacional posee exactamente esas características. Ha sido durante décadas un pilar del desarrollo nacional y, por ello, se alinea perfectamente con la estrategia del Programa Hecho en México", afirmó.

Al tomar la palabra, María Bárbara Botello Santibáñez, responsable del Plan de Marca Nacional Hecho en México y representante del secretario de Economía, Marcelo Ebrard Casaubón, señaló que la educación es la única herramienta capaz de impulsar el desarrollo y recordó la colaboración del IPN en la atención a la comunidad Las Joyas, en León, Guanajuato, que ha beneficiado significativamente la calidad de vida de los habitantes de la región.

"Hecho en México representa una confianza en nuestras capacidades nacionales. Reconoce que en el país se genera conocimiento, innovación, tecnología y soluciones con impacto social y visión de futuro. Desde su creación, el IPN ha estado profundamente comprometido con el desarrollo nacional, y hoy reconocemos el trabajo que realiza en sus aulas, laboratorios, centros de investigación y vinculación", añadió.

Durante el acto protocolario, Bertha Alicia Caraveo Camarena, coordinadora del Consejo del Bienestar de la Secretaría de Economía, expuso que el IPN es un ejemplo de cómo la excelencia, la innovación y la formación tecnológica, cuando se hacen en México, se ejecutan aún mejor.

Al concluir el evento, el director general del IPN entregó a Julieta Olivia Muñoz Olmos la credencial que la acredita como egresada de la institución, en la que también se desempeñó como docente y contralora. 





Nuevo hallazgo redefine cómo inicia Alzheimer

El descubrimiento abre otras rutas diagnósticas y fortalece el compromiso social para mejorar la vida de los enfermos

CLAUDIA VILLALOBOS

La enfermedad de Alzheimer representa uno de los mayores desafíos médicos del siglo XXI. No existe una cura definitiva y su impacto es devastador para quienes la padecen y para sus familias. Por ello, el diagnóstico temprano se ha convertido en una prioridad científica mundial.

En este escenario, un grupo de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) ha logrado un hallazgo inédito que podría transformar la forma en que se entiende el inicio de este padecimiento, al identificar con mayor precisión la región cerebral donde comienza el proceso neurodegenerativo y, a partir de ello proponer nuevos métodos de detección temprana mediante distintas muestras de tejidos accesibles como sangre y epitelios orales.



Fidel de la Cruz López, investigador de la ENCB y José Luna Muñoz, director y fundador del Biobanco Nacional de Demencias

Por la aportación que representa este descubrimiento para el diagnóstico oportuno de la enfermedad de Alzheimer, la revista científica *Brain Communications*, de la Universidad de Oxford, Inglaterra, reconoció recientemente en su portada el trabajo que los politécnicos han realizado durante varios años en colaboración con expertos del Biobanco Nacional de Demencias (BND) de la Asociación Mexicana para la Atención, Estudio del Envejecimiento y Diagnóstico de las Enfermedades Neurodegenerativas (AMPAEYDEN), con sede en la Universidad Politécnica de Pachuca (UPP).

Este reconocimiento, además de validar años de trabajo en neurodegeneración del doctor José Luna Muñoz y de los investigadores Fidel de la Cruz López, Linda Garcés Ramírez, Rocío Ortiz Butrón, Nabil Itzi Luna Viramontes y Emmanuel Aldelmo Reyes Pablo, así como del estudiante de doctorado Javier Cruz Rodríguez, pone en el centro del debate científico a la capa II de la corteza entorrinal del hipocampo cerebral, región que hasta ahora había sido poco explorada.

PUNTO CERO DEL ALZHEIMER

El doctor Luna Muñoz –quien fue postdoctorado por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y ahora director

y fundador del BND– explicó que la capa II de la corteza entorrinal es la vía de entrada al hipocampo y el lugar donde comienza el daño en la enfermedad de Alzheimer. Señaló que, aunque muchos científicos se han enfocado en otras partes del hipocampo, su investigación demostró que dicha zona es la que se deteriora primero y de manera más rápida, por lo que su afectación temprana impacta directamente en los procesos cognitivos.

Aunque reportes científicos habían sugerido en 1991 que la degeneración iniciaba en la corteza entorrinal, no existían herramientas moleculares suficientemente precisas para confirmarlo. Hoy, después de más de tres décadas, la evidencia se consolida con bases bioquímicas claras.

El punto de partida del descubrimiento es el uso del anticuerpo Tau 423, un marcador molecular altamente especializado, desarrollado por el profesor Claude Wischik en Inglaterra.

Este anticuerpo detecta una truncación muy específica de la proteína tau, una modificación que, hasta ahora, sólo se ha identificado en la enfermedad de Alzheimer. El anticuerpo 423 permite observar lesiones en etapas mucho más tempranas (premarañas neurofibrilares) del proceso patológico.



Se estima que para
2050
 habrá más de
150
 millones de personas
 con demencia en el mundo



La investigación del IPN
 demuestra que comprender
 el origen molecular de la
 enfermedad es el primer paso
 para frenarla

Gracias a una colaboración científica internacional de varias décadas, el equipo de científicos del IPN, del BND y ahora la UPP, ha tenido acceso exclusivo a este marcador. Esto le permitió visualizar lesiones que antes permanecían invisibles para la mayoría de los métodos diagnósticos.

La evidencia mostró que en la corteza entorrinal capa II, los marcadores convencionales pierden sensibilidad rápidamente, lo que explica por qué esta región fue subestimada durante años. Con Tau 423, en cambio, se observa una degeneración profunda incluso antes de que otras áreas del hipocampo resulten afectadas.

DIAGNÓSTICO NO INVASIVO

Tradicionalmente, el diagnóstico definitivo del Alzheimer sólo se confirmaba después de la muerte mediante estudios histopatológicos del cerebro. Hoy, el equipo de investigadores ha logrado detectar la proteína tau en tejidos periféricos como linfocitos y neutrófilos en sangre, así como en epitelios orales obtenidos mediante frotis bucal. En estos estudios participan los estudiantes de doctorado Rogelio E. Méndez Llaca e Itzcoatl Ordoñez Lozano.

El doctor Luna Muñoz mencionó que en personas sanas, la proteína tau se localiza en el núcleo celular, pero en pacientes con Alzheimer, se desplaza al citoplasma, un fenómeno similar al observado en neuronas afectadas.

Este patrón permite correlacionar la progresión de la enfermedad con cambios celulares detectables mediante técnicas simples, económicas y accesibles. Por ello, el objetivo es desarrollar métodos que no sean invasivos, de bajo costo, al alcance de la población en general y útiles para diagnóstico temprano.

Además, estos marcadores podrían servir para evaluar si un tratamiento farmacológico está funcionando, algo que hoy sólo puede determinarse tras largos periodos de observación clínica.



Prueba de frotis bucal para detectar proteína tau en tejidos periféricos y epitelios orales



Equipo de trabajo de científicos y estudiantes

EL BIOBANCO: MEMORIA CIENTÍFICA DEL PAÍS

Los avances alcanzados por los investigadores del IPN se han conseguido con el apoyo del Banco de Cerebros, fundado por el doctor Raúl Mena López, pionero en neurodegeneración en México y América Latina, el cual desde 1991 había reunido muestras provenientes del Hospital General de México, del Instituto Nacional de Neurología, del Hospital Universitario de Monterrey y de donaciones nacionales e internacionales.

Dicho Banco de Cerebros se transformó en el Biobanco Nacional de Demencias, único en su tipo en el país, cuya sede se ubica en la Universidad Politécnica de Pachuca y resguarda cerca de 18 cerebros, incluidos algunos que presentan enfermedades raras como encefalopatías por priones.

El Biobanco permite comparar cerebros sanos con patológicos y analizar factores regionales de riesgo como obesidad, diabetes y estilos de vida. Además, se integran muestras de otros órganos como intestino, hígado, páncreas y piel para estudiar los posibles cambios de la proteína tau en esta enfermedad neurodegenerativa.

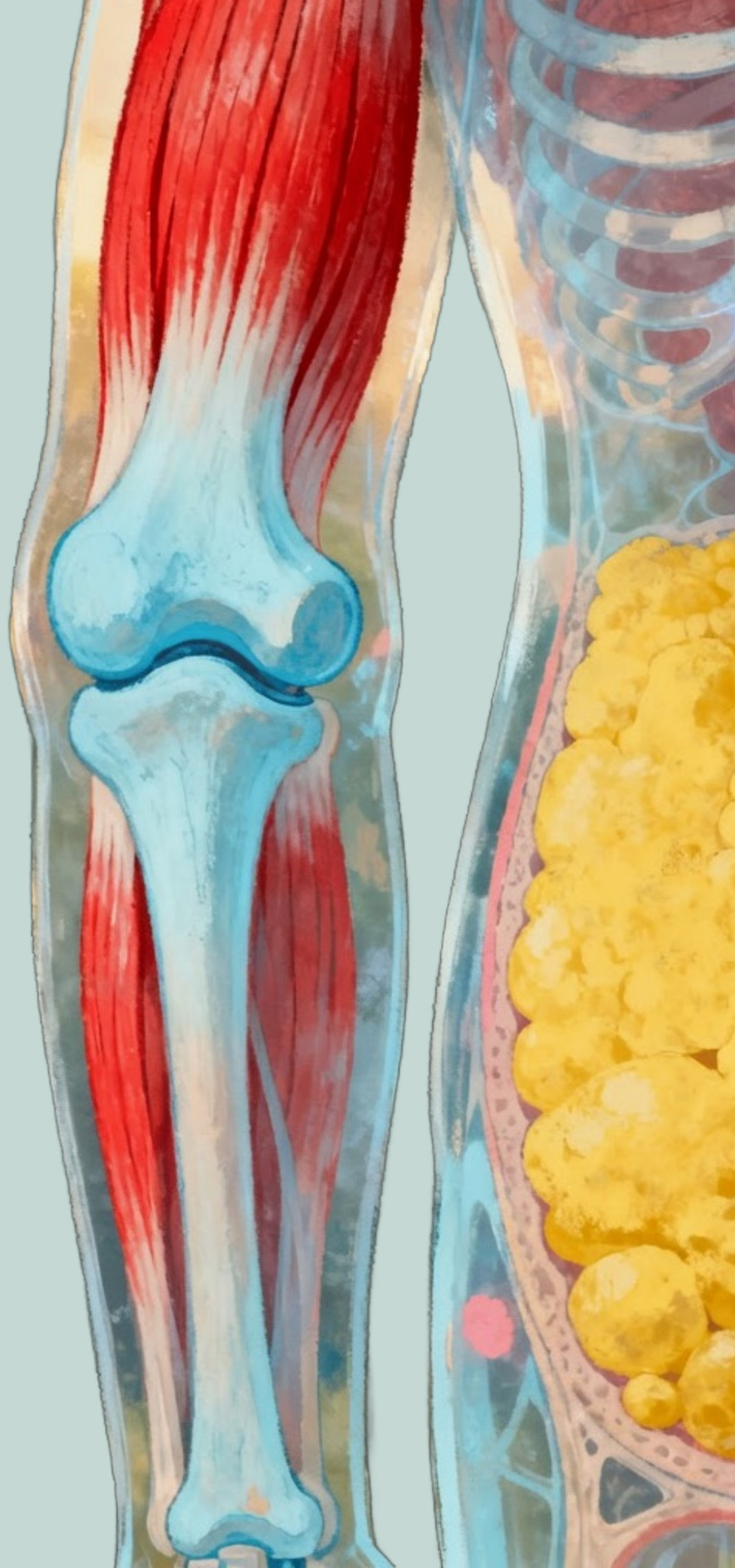
Aunque la enfermedad de Alzheimer no se puede revertir, sí se puede retrasar mediante ejercicio aeróbico, alimentación balanceada, estimulación cognitiva y actividad manual. Estas acciones favorecen la neurogénesis, la maduración neuronal y la neuroplasticidad, prolongando la autonomía del paciente.

El equipo ha iniciado colaboraciones con los doctores Eucario Gonzalo Pérez Pérez y Eric Simancas Acevedo, especialistas en Inteligencia Artificial, con el objetivo de analizar neuroimágenes, especialmente resonancias magnéticas y tomografías. Con estos recursos tecnológicos, sostuvo el investigador, se podrá medir el volumen de regiones profundas como la corteza entorrinal en pacientes vivos y correlacionar estos cambios con biomarcadores celulares detectados en sangre y epitelios.

"Se trata de una transición histórica del estudio exclusivo *post mortem* al análisis integral en personas vivas", afirmó el doctor Luna Muñoz, quien habló del interés por iniciar los trámites correspondientes para contar con una filial del BND en la ENCB para impulsar aún más la ciencia de frontera. 

Consuma IPN hito médico con células madre

Esta innovación en medicina regenerativa constituye un avance científico encaminado a mejorar la calidad de vida de pacientes que sufren diversas lesiones





ENRIQUE SOTO

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) da un paso trascendental en la medicina regenerativa de México, al lograr crear hueso, cartílago, músculo y tejido adiposo, a partir de células madre (en específico células troncales mesenquimales), extraídas de la médula ósea.

La investigación se denomina: "La Importancia de las Células Troncales Hematopoyéticas en la Regeneración de Tejidos". Con este proyecto científico, esta casa de estudios consumó un hito médico, al encaminarse a mejorar la calidad de vida de pacientes que sufren diversas lesiones.

IPN E IMSS HACEN EQUIPO

Este esfuerzo científico es dirigido por el investigador del Departamento de Morfología, Jorge Vela Ojeda y la coordinadora de la Especialidad en Hematopatología, Elba Reyes Maldonado, ambos adscritos a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB). También colaboran especialistas de la Escuela Superior de Medicina (ESM) y del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El especialista del IPN –con el Doctorado y la Maestría en Ciencias Químico-Biológicas, quien tiene el Nivel III en el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII)–, Jorge Vela Ojeda, afirmó que con este proyecto el Politécnico se pone al nivel de los centros de investigación de países líderes en aplicaciones avanzadas en terapias regenerativas.

ANDAMIOS EN 3D

El científico del IPN explicó que sobre estructuras plásticas (andamios) –creadas con impresoras en tercera dimensión (3D)–, se colocan las células troncales mesenquimales (células madre), mismas que se encargan de crear formas específicas de hueso y tejidos conectivo y muscular

nuevos, con la finalidad de que se adapten a las necesidades de alguna fractura que no consolida o de un órgano específico.

Expuso que una vez que se verifica que las células madre funcionan bien y no existe ninguna contaminación bacteriana, viral

o por hongos, se pueden incorporar al cuerpo de dos formas: "en el caso del andamio, ya se cuenta con la estructura y se incorpora el complemento óseo directamente en la fractura no consolidada. En terapias de otro tipo, se inyectan las células madre localmente en el órgano que se quiere reparar".

Indicó que el grupo de células troncales mesenquimales –que regeneran hueso, tejido muscular y cartílago– forma parte del conjunto de células madre hematopoyéticas que viven en la médula ósea de los huesos.

"Los otros grupos de células son los que se encargan de formar la sangre; las precursoras de adipocitos son células troncales que liberan hormonas para regular el metabolismo y, por último, las células troncales inducidas, son las que se manipulan en el laboratorio", puntualizó.

Agregó que las células madre no sólo se pueden manipular para formar sangre, músculo, grasa y tejido conectivo, sino que tienen una función pluripotente, lo que quiere decir que además de regenerar estos órganos, pueden formar células del corazón, cerebro, sistema

”

La Inteligencia Artificial será fundamental en la terapia regenerativa, al ayudar en los procesos del laboratorio

nervioso, estómago y de cualquier parte de los órganos del cuerpo.

Comentó que la forma más sencilla de extraer células troncales hematopoyéticas es por medio del aspirado de la médula ósea (con aguja en la cresta ilíaca), donde existen en una cantidad suficiente.

"Ahí también están las células troncales mesenquimales en muy poca cantidad, pero con las que extraemos se pueden expandir en el laboratorio y se utilizan para restaurar algún órgano; estas células también se encuentran en el cordón umbilical", detalló.

AVANCE EN TERAPIAS REGENERATIVAS

El doctor Vela Ojeda –quien durante 23 años fue jefe del Departamento de Hematología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La Raza"–, reconoció que las naciones que han avanzado más en terapias regenerativas con células madre son: Estados Unidos, España, Inglaterra y Alemania.

En nuestro país –refirió– la institución que ha progresado de forma relevante en terapia regenerativa es la Unidad de Investigación de Hematopoyesis y Cáncer del Centro Médico Nacional Siglo XXI, comandada por el doctor Héctor Mayani Viveros, con quien ha trabajado en conjunto desde hace varias décadas.

El científico politécnico reconoció que los estudios que integran la investigación requieren de mucha infraestructura y recursos, pero afortunadamente el IPN ha apoyado esta investigación y, sobre todo, para el desarrollo de las

estructuras plásticas (andamios), creadas con impresoras en tercera dimensión (3D).

Informó que la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti) también ha aprobado diversos proyectos que forman parte de esta línea de investigación con las células madre. Actualmente –dijo– el equipo de investigación busca establecer contacto con fundaciones nacionales e internacionales que puedan apoyar el proyecto.

El Doctor en Ciencias Químico-Biológicas reconoció que a nivel mundial se ha evolucionado mucho en esta área, porque antes del año 2000 era un campo todavía desconocido. "Ahora con el Premio Nobel (2012) otorgado a Shinya Yamanaka y Sir John Gurdon, por la investigación con células troncales inducidas, se avanzó a pasos agigantados".

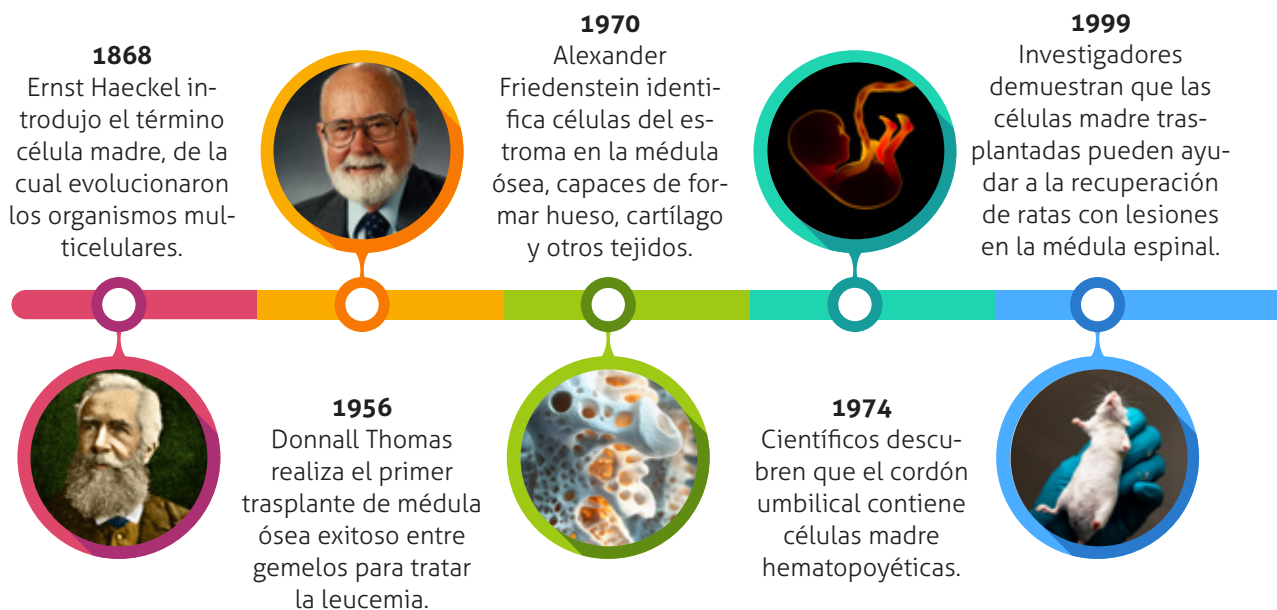
Aseveró que después de varias décadas de terapia regenerativa, ya se tienen avances trascendentales: "Lo que veíamos en películas de ciencia ficción hace algunos años y se pensaba como algo del futuro,

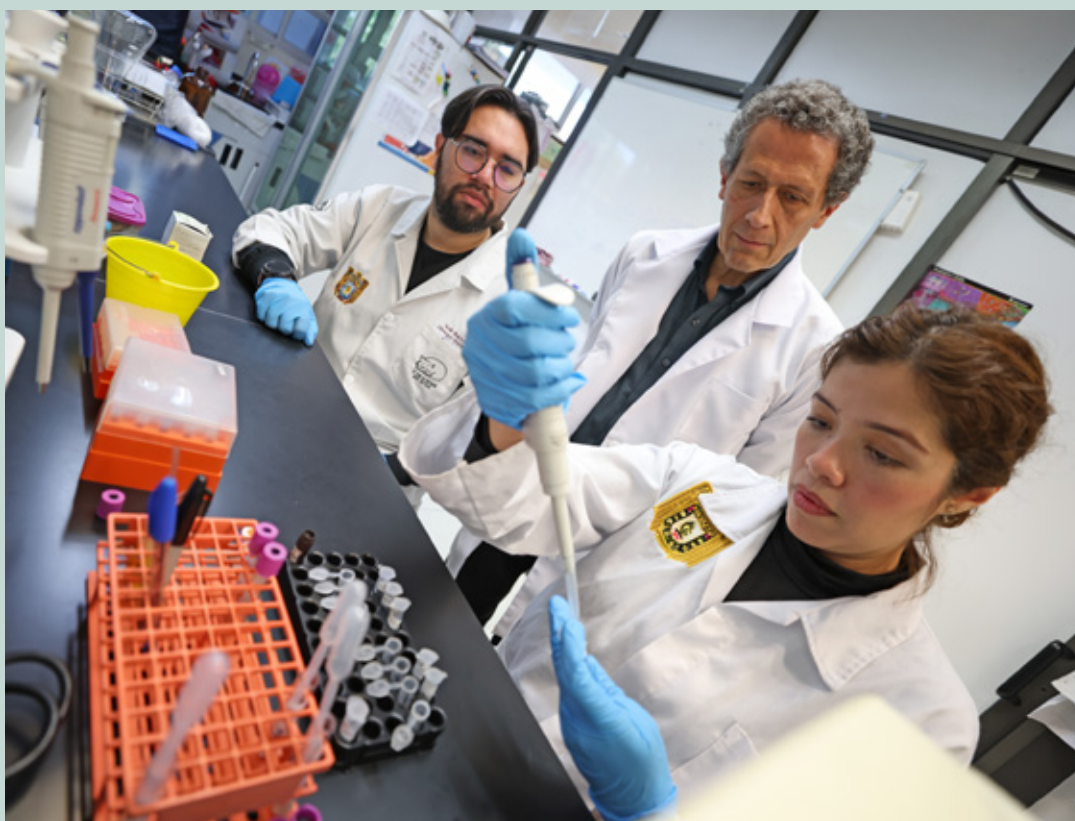
Jorge Vela Ojeda, investigador del Departamento de Morfología de la ENCB



CÉLULAS MADRE EN EL TIEMPO

Fuente: Beike Biotechnology





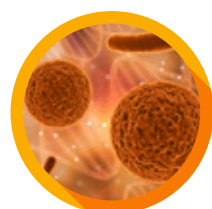
Jorge Vela con
equipo de trabajo

”
Las células
madre
pueden
formar
sangre,
músculo,
grasa y tejido
conectivo

ya está en nuestro presente. Hoy conocemos que una célula que está en la piel, se puede transformar en una célula cardíaca”.

Señaló que la Inteligencia Artificial (IA) será fundamental en la terapia regenerativa, al ayudar en los procesos del laboratorio. “Es un apoyo bastante bueno y va a contribuir a desenvolver esta área mucho más rápido”, acotó.

El científico subrayó que la investigación del IPN avanza con firmeza y que, en un futuro, el siguiente paso será aplicar, con toda la normatividad requerida, los huesos, cartílago, músculo y tejido adiposo creados a partir de células madre en pacientes, para lo cual será indispensable el apoyo del Instituto Mexicano del Seguro Social. ♀



2011

Pacientes reciben epitelio pigmentario de la retina derivado de células madre embrionarias.



2012

Shinya Yamanaka y Sir John Gurdon reciben el Premio Nobel de Fisiología por descubrir que las células maduras pueden volverse pluripotentes.

2014

Se demuestra que las células madre del cordón umbilical mejoran la movilidad de niños con parálisis cerebral.



2014

Se avanza en la creación de células beta productoras de insulina, a partir de células madre para atender diabetes.

2020

Células madre mesenquimales se emplean en ensayos para tratar la neumonía grave por COVID-19.



2004

Se establece el Foro Internacional de Células Madre para promover la colaboración global en la investigación con células madre.





SECRETARÍA DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN
DE POSGRADO

EXPO POSGRADO 2026

marzo 5 y 6 | 9:00 - 16:00 h

DSETT-Edificio Adolfo Ruiz Cortines



EXPO POSGRADO
acortar.link/hYnAbi



UBICACIÓN
acortar.link/02wHD5

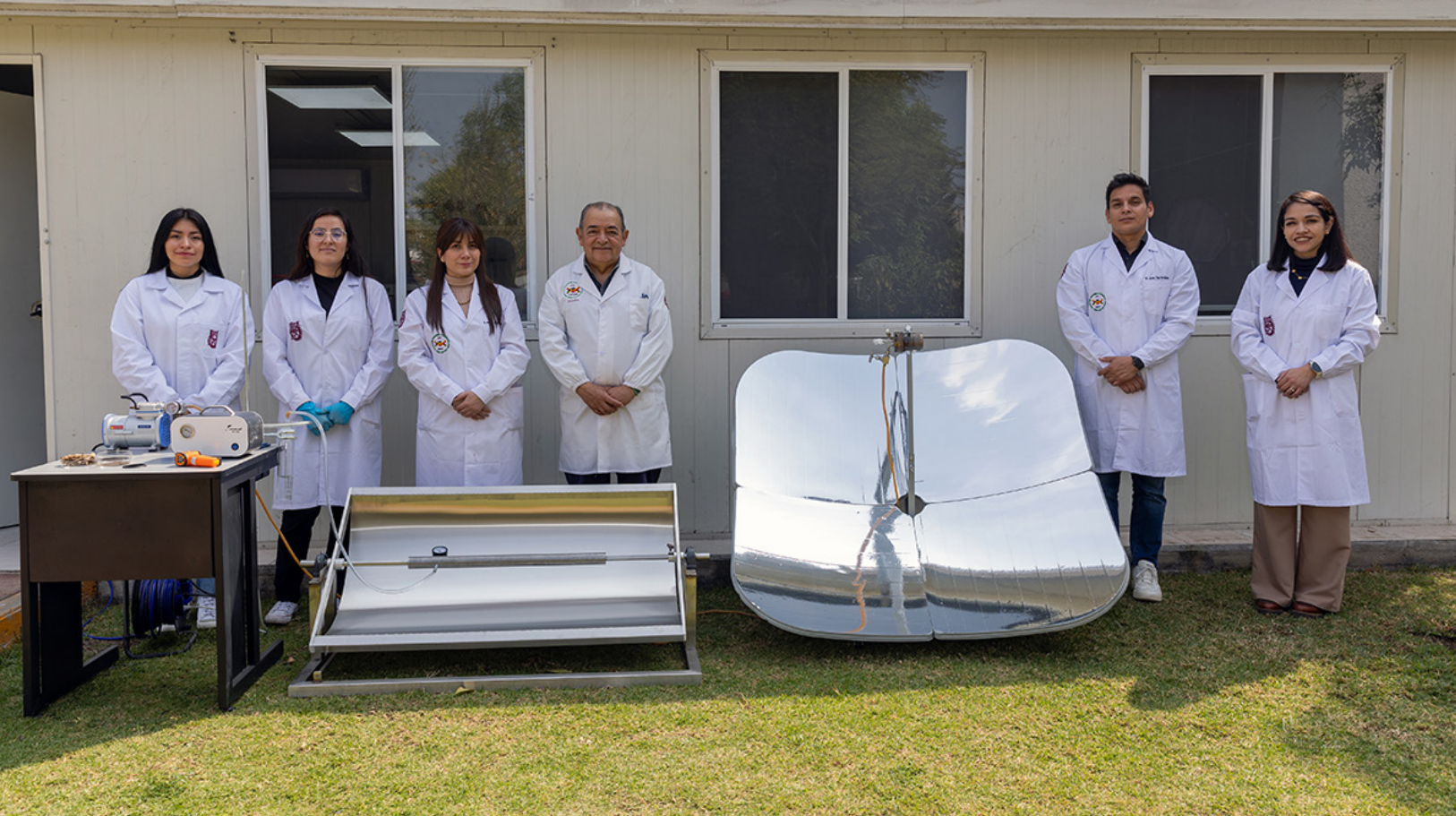


OFERTA EDUCATIVA
acortar.link/1y234y



Lirio, alternativa sustentable para pequeñas comunidades

Investigadores del CIEMAD desarrollaron un método innovador que aprovecha la biomasa de esta maleza para convertirla en biocarbón a través de un reactor de pirólisis solar al vacío



Equipo científico del CIIEMAD con dos prototipos de reactor de pirólisis solar al vacío

ZENAIDA ALZAGA

Con el objetivo de avanzar en la sostenibilidad energética, aprovechar la alta radiación solar y apoyar a pequeñas comunidades del país, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan una tecnología innovadora para producir biocarbón a partir de lirio acuático, mediante el diseño de un reactor de pirólisis solar al vacío de bajo costo y funcionamiento simple.

La innovación tecnológica del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) busca propiciar un recurso energético para comunidades locales, aunado a que el biocarbón tiene aplicación potencial en la adsorción de contaminantes orgánicos e inorgánicos en cuerpos de agua y mejora el suelo para las actividades agrícolas.

En colaboración con expertos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), los investigadores del IPN: Adriana Nahúm Gutiérrez López, Paulina Gutiérrez Macías, Alejandra Pérez Galicia, Pedro Francisco Rodríguez

Espinosa, Samuel Pérez Rodríguez y Jacobo Tabla Hernández estudian el sistema de presas de Necaxa, en Puebla, para detectar contaminantes, entre ellos, la presencia de lirio acuático.

MALEZA DE AGUA DULCE

La doctora Adriana Nahúm Gutiérrez López dijo que algunas presas del país enfrentan un grave problema de contaminación por la invasión del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*).

“Al ser una planta flotante, se propaga rápidamente en toda la superficie, fenómeno conocido como eutrofización, lo que provoca obstrucción hidráulica, disminuye la penetración de la luz solar y reduce el oxígeno disuelto en el agua, lo cual altera los procesos biológicos y provoca la muerte de la fauna acuática. También genera ambientes de putrefacción y provoca una reducción de la biodiversidad”, abundó la especialista del CIIEMAD.

Desde hace unos meses, el equipo de expertos lleva a cabo análisis físico-químicos de la calidad del agua de

las presas que conforman el Sistema Hidroeléctrico Necaxa, el cual tiene la categoría de sitio Ramsar, ya que es de gran importancia ecológica como humedal y corredor ecológico a nivel internacional. El propósito de los científicos es determinar la concentración de materia orgánica, nitrógeno, fósforo y metales pesados, entre otros parámetros.

“Este sistema es un importante proveedor de agua potable y energía eléctrica para la región, representa una fuente de recursos a través del ecoturismo, la pesca, la producción de alimentos y diversas actividades económicas”, señaló Gutiérrez López.

Como parte del estudio, el lirio acuático también tiene la atención de los politécnicos, toda vez que contiene polisacáridos (celulosa o hemicelulosa) y polímeros fenólicos (como la lignina), componentes básicos de los tejidos vegetales presentes en la biomasa de la planta, por lo cual tiene un enorme potencial para ser utilizado en la producción de biogás y abono para el suelo, entre otras aplicaciones.



Muestras de lirio seco, lirio pulverizado y producto final como biocarbón

RECURSO ÚTIL

Como alternativa para la gestión del lirio acuático, los científicos del Politécnico diseñaron un reactor de pirólisis solar para crear un ambiente de vacío, lo que permite descomponer la biomasa del lirio a altas temperaturas (más de 300 grados centígrados).

“Convencionalmente se lleva a cabo introduciendo gas nitrógeno para excluir el oxígeno del aire y aplicando altas temperaturas. No obstante, la tecnología desarrollada permite sustituir el gas nitrógeno por vacío y la energía eléctrica por energía solar, lo que lo convierte en una alternativa más amigable con el medio ambiente”, destacó la doctora Gutiérrez López.

Mencionó que el proceso comienza con la extracción manual del lirio, luego se enjuaga para remover tierra o suciedad, se seca al sol y se pulveriza en un molino para reducir su tamaño antes de introducirlo al reactor.

El reactor —enfaticó— consiste en un contenedor de acero inoxidable con válvulas conectadas a mangueras que eliminan todo el aire y oxígeno del dispositivo con apoyo de una bomba de vacío. El reactor se coloca en un con-

centrador solar parabólico para elevar la temperatura a 300 grados centígrados por una hora; los gases condensables son recuperados por una trampa en frío. Cuando termina el proceso, se deja enfriar el reactor antes de recuperar el carbón.

Una vez que se obtiene el producto, se compacta para formar pequeños cilindros (pellets) o briquetas que pueden usarse como combustible, para generar energía térmica y para cocción de alimentos, entre otros.

Agregó que, a partir del primer modelo a pequeña escala, ahora trabajan en el escalamiento del sistema para procesar una cantidad mayor de biomasa y poder replicarlo a las pequeñas comunidades que dependen del sistema de presas, ya que es simple de construir, de bajo costo y de manejo sencillo.

“Con ello se busca establecer un modelo de economía circular donde simultáneamente se atienda una problemática ambiental, como lo es la eutrofización de cuerpos de agua, y se logre la generación de productos de valor agregado con múltiples aplicaciones”, concluyó. 

DATO DE INTERÉS

El Sistema Hidroeléctrico Necaxa se ubica en la Sierra Norte de Puebla y está conformado por las presas Tenango de las Flores, Necaxa y Nexapa.



Doctora Adriana Nahúm Gutiérrez López, colaboradora en el desarrollo tecnológico para producir biocarbón a partir de lirio acuático

The image shows a custom-built robotic assistant, UPIITA, in a high-tech laboratory. The robot has a black, perforated metal base with four omni-wheels. A vertical aluminum pole rises from the base, supporting a robotic gripper with two black fingers. The gripper is holding a small red object. In the background, there are glass display cases containing various electronic components and a large digital screen displaying technical diagrams and data. The overall lighting is blue and futuristic.

Construye UPIITA

robot asistente para
personas con
discapacidad

El prototipo consiste en una base móvil equipada con ruedas omnidireccionales y una garra robótica con capacidad de tomar y transportar objetos

ADDA AVENDAÑO

Óscar Negrete es un joven con atrofia muscular en las piernas, padecimiento que ha limitado severamente su capacidad de desplazamiento autónomo. Él, como los más de ocho millones de personas en México que presentan algún tipo de discapacidad motriz, desea contar con herramientas que le permitan mejorar su calidad de vida y disminuir su grado de dependencia.

Ante esta situación, su primo Arturo Ernesto Negrete Pérez, junto con sus compañeros Daniel Manuel Osorio Gómez y Erick Yuliel Zaragoza López, estudiantes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional, desarrollaron un robot capaz de ayudarlo a transportar objetos de uso cotidiano en su domicilio.

UN ROBOT CON GARRA

El prototipo consiste en la integración de dos sistemas robóticos: una base móvil equipada con ruedas omnidireccionales tipo Mecanum que le permite girar sobre su propio eje y orientarse hacia cualquier dirección, además de integrar un brazo robótico tipo Scara, el cual cuenta con una "garra" capaz de trasladar objetos personales, como medicamentos, libros u otros elementos de un lugar a otro, según sus necesidades.

El cuerpo del robot está constituido por una estructura rectangular construida con perfil de aluminio y un ranurado tipo "V", lo cual permite una estabilidad capaz de mantener el equilibrio aun frente a impactos con paredes cercanas, así como sortear pequeños desniveles en el suelo. Dicha estructura funciona también como repositorio de los componentes electrónicos que dan funcionamiento al sistema.

De acuerdo con la investigación de los jóvenes politécnicos, México carece de industrias originarias que se dediquen a generar este tipo de tecnología en beneficio de la población con capacidades especiales, y aunque es posible encargar estos dispositivos a empresas extranjeras, ya sea de origen alemán, estadounidense o japonés, sus costos son exorbitantes, por lo que sólo un grupo muy reducido de la población tiene acceso a este tipo de herramientas.

"Y en este campo de oportunidad fue que nosotros vimos la posibilidad de contribuir con un sistema cien por ciento hecho en México, con la integración de varias meto-



De izquierda a derecha: Arturo Ernesto Negrete Pérez, Erick Zaragoza López y Daniel Osorio Gómez, estudiantes de la UPIITA

dologías aprendidas en la carrera y algunas otras que adquirimos a lo largo del proceso para construir este robot desde cero”, resaltó Arturo Negrete.

De este modo, construyeron un robot conformado por dos subsistemas: uno móvil capaz de trasladarse en el espacio y otro manipulador, constituido por el brazo robótico tipo Scara y su “garra”, el cual puede sujetar objetos a una altura vertical de entre 60 centímetros y un metro, distancia tomada de un estándar de medidas para mesas convencionales.

CONTROL DE VIDEOJUEGOS

Los politécnicos aprovecharon que la discapacidad motriz de Óscar se encuentra concentrada en las piernas y no en los brazos, de tal manera que adaptaron el control del sistema al mando que suele utilizar para jugar videojuegos. De esta manera, el usuario fue capaz de controlar tanto el módulo móvil como el de sujeción a través de un dispositivo con el que ya se encontraba profundamente familiarizado.

Bajo la asesoría de los doctores Jorge Fonseca Campos y Alberto Luviano Juárez, ambos docentes de la UPIITA, los jóvenes implementaron un sistema de monitoreo visual en tiempo real, con dos cámaras y cuatro sensores ultrasónicos, uno en cada punto cardinal, con la finalidad de lograr un mayor control en el desplazamiento y manipulación de objetos por parte del usuario, el cual puede observar todo lo que hace el robot a través de un celular colocado en un soporte adaptado al control.

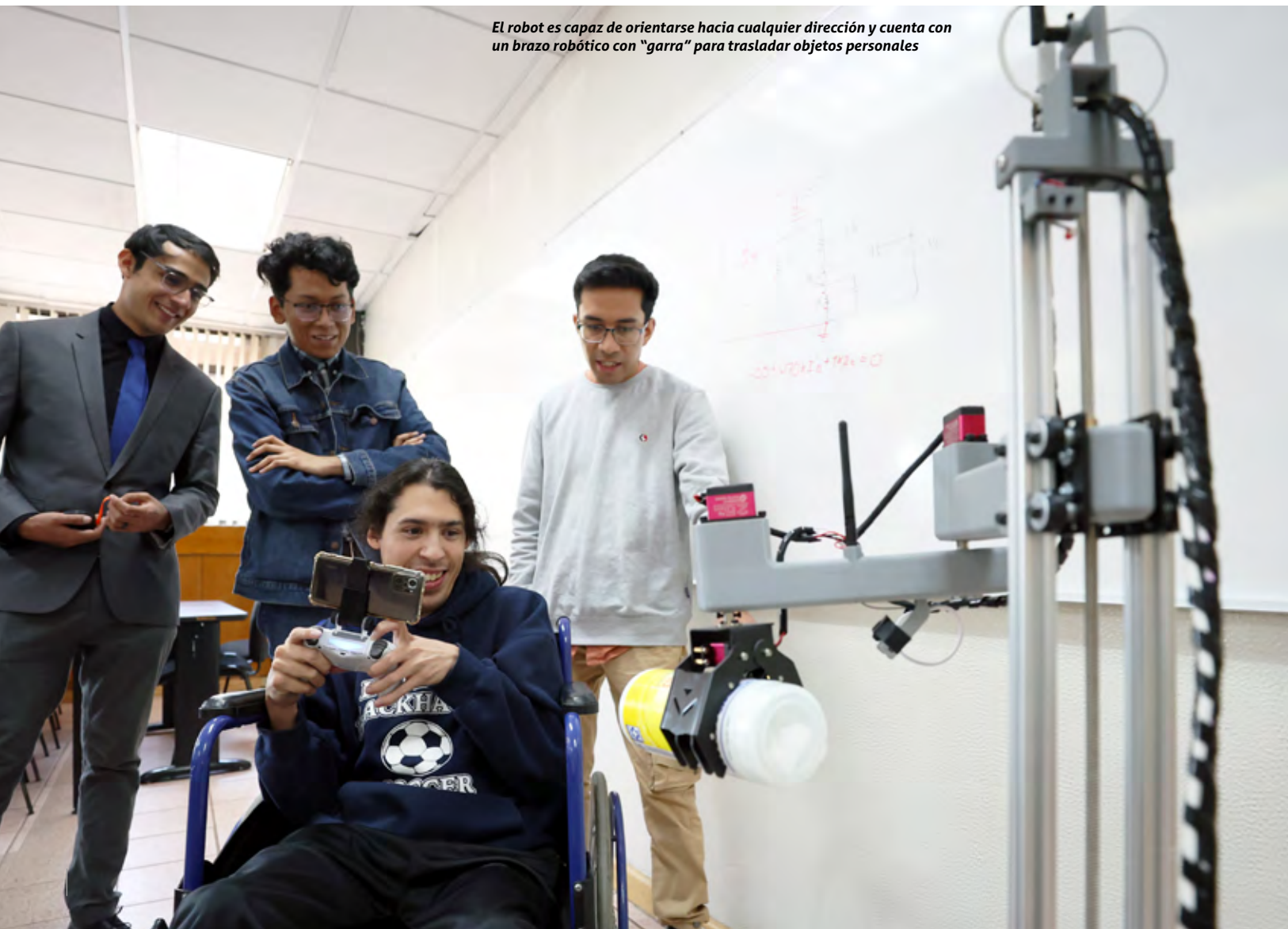
“En la programación se tomaron en cuenta los protocolos de comunicación de Bluetooth, conexión de Wi-Fi, comunicación UART, USB, y el control de ambos sistemas robóticos, para lo cual también utilizamos dos tarjetas electrónicas que controlan tres tipos de motores diferentes”, explicó Daniel Osorio.

El robot, detalló, cuenta con cuatro motorreductores de corriente directa, un motor a pasos, cuatro servomotores y dos baterías recargables de ácido-plomo de 12 volts, con una duración aproximada de 12 horas. Al sis-

DATO DE INTERÉS

La atrofia muscular se refiere a un grupo de más de 30 afecciones genéticas que perjudican la capacidad para moverse, caminar y realizar actividades cotidianas, incluso pueden dañar al corazón y los pulmones.

El robot es capaz de orientarse hacia cualquier dirección y cuenta con un brazo robótico con “garra” para trasladar objetos personales



tema también se le dotó de tres reguladores de voltaje para acondicionar la energía, de acuerdo con las especificaciones de cada componente.

SISTEMA DE ÚLTIMA GENERACIÓN

El sistema opera mediante una arquitectura de control dividida. El cerebro o controlador de alto nivel del robot es una Raspberry Pi 5, programada sobre el sistema operativo Linux y gestionada mediante ROS-2 (Robot Operating System), que es un entorno de trabajo de última generación que proporciona todo tipo de bibliotecas y herramientas para facilitar la creación de aplicaciones robóticas complejas y modulares.

Esta unidad procesa la información y envía las órdenes a los controladores encargados de ejecutar directamente los movimientos de los motores y la lectura de sensores.

La tecnología ROS, indicaron los politécnicos, es actualmente utilizada para la investigación y el desarrollo de robots modernos, porque permite la navegación autónoma y mapeo de robots móviles, el control y agarre preciso de brazos robóticos, además cuenta



con capacidades de visión por computadora para el reconocimiento de objetos, rostros y gestos.

"ROS-2 nos permitió integrar todas las tecnologías del sistema, como la comunicación Bluetooth y Wi-Fi al servidor web, que va hacia la aplicación Android. De este modo es muy sencillo para el usuario, pues simplemente abre su teléfono, carga la aplicación y ya puede manipular al robot", señaló Erick Zaragoza.

Agregó que el desarrollo del robot fue complicado, primero porque construyeron un proyecto desde cero, con una tecnología emergente y sin muchos antecedentes académicos ni comerciales, por lo que su construcción demandó una alta atención al detalle y una cuidadosa serie de pruebas, siempre bajo la constante retroalimentación del voluntario.

LA INTEGRACIÓN ES LA CLAVE

Los estudiantes, quienes desarrollaron el "Sujetador Móvil Inalámbrico para la asistencia en el transporte de objetos para una persona discapacitada", proyecto con el que obtuvieron su título como Ingenieros en Mecatrónica, con la máxima calificación y mención honorífica, consideraron que lo más complicado en el desarrollo del prototipo fue la integración de diversas tecnologías, sin un proyecto de referencia.

"Hicimos muchas pruebas mecánicas y eléctricas que fueron muy importantes, el sistema cuenta con dos baterías que suman una retención de carga de 30 amperes-hora, con las que alimentamos motores, sensores, cámaras y tarjetas, es algo muy delicado que requiere mucha planificación y verificación de ingeniería", destacó Negrete Pérez.

Integrar todo y que cada uno de los sistemas funcionen bien, continuó el ingeniero, desde la Raspberry Pi 5, la base móvil, el brazo robótico, la garra, el control de videojuegos, la programación y los protocolos de comunicación, es el gran reto de un primer prototipo, con muchas cosas por mejorar como la implementación de un control a través de comandos de voz, que representaría una gran mejora en términos de accesibilidad.

"Estamos apuntando a un grupo de la población con capacidades especiales y, en ese sentido, el espectro es enorme", indicaron.

Los jóvenes consideran que es muy importante observar las necesidades de este sector de la población que lucha constantemente por ser visible, por integrarse a la vida activa y ser valorado como miembro de la sociedad.



Oscar Negrete, un joven con atrofia muscular en las piernas, fue el punto de partida para que su primo Arturo y sus compañeros desarrollaran el robot asistente

ENTREVISTA

“Mi vocación por el Politécnico es eterna”:

José Manuel Del Río Virgen



Hay trayectorias que se construyen día tras día, sin atajos, como la del doctor José Manuel Del Río Virgen, cuya vida profesional no puede explicarse sin los pasillos y las aulas de la Escuela Superior de Economía (ESE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN); también sin las conversaciones interminables y el trabajo con jóvenes que buscan entender el mundo a través de la economía.

Su historia profesional se entreteje desde que arribó de Córdoba, Veracruz a la Ciudad de México con una maleta llena de sueños que se transformaron en vocación docente, en entrega por el servicio público y el compromiso social.

Nació el 8 de enero de 1954 en el seno de una familia de escasos recursos y creció bajo el esfuerzo incansable de su madre, de quien aprendió desde muy joven que el trabajo y el estudio son las únicas rutas posibles hacia un futuro distinto. Por ello, ingresó a estudiar el Nivel Medio Superior en la Vocacional 5 "Jacarandas", donde eligió el turno vespertino para poder trabajar por las mañanas, como si adivinara que así adquiriría las herramientas para transformar su vida y otras realidades.

El cruce con la economía fue también un encuentro con el país. En los años 70 en México se hablaba de desarrollo, crecimiento y modernización, y fue en la Escuela Superior de Economía en donde José Manuel Del Río Virgen descubrió que detrás de cada política pública había una familia y que el conocimiento técnico sólo tenía sentido si se ponía al servicio del pueblo. Desde entonces, su vocación quedó marcada con la filosofía de estudiar para comprender y comprender para servir.

¿En qué momento sintió que su vida quedó definitivamente unida al Politécnico?

Yo creo que desde el primer día que puse un pie en esta escuela. Cuando llegué con mi oficio de la Vocacional 5, el cual decía que había obtenido el promedio suficiente para inscribirme en Economía o Contabilidad. Con el tiempo, cuando gané la plaza como profesor titular por oposición, entendí que el Politécnico ya no era sólo mi escuela, sino mi casa. Podría haber tomado otros caminos, pero siempre regresé aquí. Incluso cuando fui diputado federal y presidente municipal seguí viniendo a dar clases. Esa raíz nunca se rompió.

¿Qué ha significado ser docente durante tantos años?

Ha sido el eje de mi vida. Ser maestro no es sólo explicar teorías económicas, es acompañar procesos humanos. He visto generaciones completas llegar con miedo y salir con seguridad.

Estudiar la maestría y el doctorado en economía siempre me ha permitido tener puestos importantes como director general, funcionario en diversas instancias y como político, pero, sin duda, ser docente me ha dado la oportunidad de entender que el aula se convierte en un espacio de aprendizaje mutuo, porque yo aprendo tanto de mis alumnos como ellos de mí y lo que me da más satisfacción es que ninguno de ellos me ha reprobado como maestro.

¿Por qué decidió estudiar Economía y no otra carrera?

En la vocacional cursé la carrera de Técnico en Contabilidad Industrial y yo dudaba entre estudiar Arquitectura o Economía. Recuerdo que mi madre me dijo: "¿Cómo vas a estudiar Arquitectura si una línea recta te sale chueca?, mejor estudia Contabilidad", pero el maestro Manuel Rosas Magallón me comentó que ya había muchos contadores, que mejor estudiara una carrera del futuro, y Economía era eso: una ventana al mundo. En los años 70 empezaba a leerse sobre desarrollo económico y yo quería ser parte de esa conversación.

¿Cómo influyó el Politécnico en su paso por el servicio público?

El IPN y la Escuela Superior de Economía me han dado todas las herramientas para sobresalir. En la Suprema Corte de Justicia de la Nación, donde trabajé 16 años, innové los procesos de nómina. Antes todo se hacía manualmente, pero implementamos computadoras con lenguaje Fortran y Pascal, con lo



cual acortamos jornadas de intenso trabajo. Ahí entendí que la técnica transforma vidas y eso es poner la economía al servicio de las personas.

El Politécnico me enseñó a no temerle al cambio. Hoy hacemos auditorías con Inteligencia Artificial y gracias a ello pasamos de tres expedientes diarios a 80. Pero el principio es el mismo: mejorar procesos para servir mejor.

¿Cuál es su sentir de haber obtenido la “Presea Lázaro Cárdenas”, que es el máximo galardón del Politécnico?

Haber sido reconocido como el mejor egresado de la Escuela Superior de Economía y recibir esta medalla de oro representa para mí una gran responsabilidad y un profundo compromiso de seguir respaldando a mi alma máter, no sólo desde el ámbito académico y con presencia física en la institución, sino también al brindar acompañamiento y apoyo a las nuevas generaciones de egresados.

¿Qué valores le dejó el Politécnico?

El compromiso social y el rigor técnico. Los politécnicos no somos improvisados, somos personas formadas para resolver problemas reales mediante la ciencia. La técnica debe estar al servicio del pueblo y nuestras decisiones basadas en ciencia y método. El Politécnico te da seguridad para proponer soluciones.

Por ejemplo, cuando fui diputado federal en la LVIII Legislatura (2000-2003), junto con el entonces director general del IPN, logramos el mayor incremento presupuestal en la historia del Instituto. También iniciamos las gestiones para que el nombre de esta casa de estudios fuera inscrito con letras de oro en la Cámara de Diputados.

En el marco del 90 aniversario del IPN ¿cómo resumiría la aportación de los profesionales en ciencias económicas y sociales al desarrollo del país?

A lo largo del tiempo, los economistas formados en el Instituto Politécnico Nacional han aportado mucho más de lo que suele percibirse a simple vista. Nuestra formación nos permite intervenir en múltiples campos, desde el análisis matemático y financiero hasta el diseño de políticas públicas basadas en métodos científicos cuantitativos y cualitativos.

Los profesionales de la ciencia económica no sólo interpretan la realidad nacional, sino que la estudian con rigor para proponer soluciones concretas a los grandes problemas del país. Gracias a esta preparación integral, los economistas del Politécnico han participado activamente en áreas estratégicas como las finanzas públicas, la planeación social y la evaluación de programas gubernamentales.

Uno de los mayores orgullos de esta aportación se refleja en la creación y fortalecimiento de los programas sociales que hoy forman parte de la historia del desarrollo nacional. Tuve la oportunidad de participar directamente en ese proceso al coordinar el Programa de la Mujer para la Integración al Desarrollo, que en sus inicios abarcaba 18 estados de la República. Aquella experiencia demuestra que los economistas no sólo trabajan desde los escritorios, sino también en el diseño de políticas con impacto real en la vida de las personas.

Quizá la mayor contribución del Politécnico es formar profesionales capaces de transformar la teoría en acciones concretas para construir un país más justo y con mayores oportunidades. En lo personal el Politécnico me permitió aplicar lo que aprendí como economista, pero la academia a

no perder el rumbo, ya que el aula siempre me ha recordado que hago política para servir, no para figurar. Por eso siempre estaré dispuesto a regresar a mi escuela cuantas veces me llamen para continuar aportando conocimiento a las nuevas generaciones.





¿Qué lugar ocupa el Politécnico en su vida? y ¿cuál es su sentir al escuchar el Huélum?

El Politécnico es todo para mí, es como una familia. No tengo con qué pagarle a mi escuela todo lo que ha hecho por mí. Si me hubiera quedado en Córdoba y debido a que en la secundaria estudié para contador privado, seguramente sería gerente de una sucursal bancaria.

A mis 72 años todavía tengo planes personales y para mi familia. Tengo mucho que aportar, quiero continuar trabajando hasta el último día de mi vida para el Politécnico y quiero seguir poniendo el buen ejemplo a mi hija María y a mis alumnos. Mi vocación por el Politécnico es eterna.

Cuando escucho el Huélum siento lo mismo que cuando escuché a mi hija decir "papá". Es un orgullo profundo y una responsabilidad enorme.

¿Qué mensaje da a los estudiantes de Economía?

Que no olviden de dónde vienen y que estudien para cambiar su vida, pero también la de otros, que aprovechen a sus maestros, que lean, investiguen y se comprometan con el país. Que valoren profundamente el privilegio de estar formándose en el Politécnico, espacio que no sólo transmite conocimientos, sino también responsabilidad social. Que aprovechen cada clase y a sus maestras y maestros, porque en ellos hay experiencia, rigor académico y una vocación que puede marcar el rumbo de sus vidas profesionales.

También los invito a que estudien con disciplina científica y con espíritu crítico, que comprendan que la economía es una herramienta poderosa para transformar la realidad y México necesita economistas con una preparación sólida, comprometidos y con ética, capaces de enfrentar problemas tan complejos como la pobreza, la corrupción y la desigualdad social.

Con la mirada llena de orgullo, José Manuel Del Río Virgen recuerda al joven que llegó de Córdoba, Veracruz, sin imaginar que se convertiría en economista, maestro y doctor en ciencias; en el servicio público, fue legislador federal en dos ocasiones, alcalde de Tecolutla y autor de libros fundamentales sobre economía y finanzas. Hoy, al hojear el libro que considera es el mejor en dichos temas, sonríe con la satisfacción de quien ha dedicado su vida a formar conciencias y construir futuro. ♀

90 ANIVERSARIO DE LA
FUNDACIÓN DEL IPN



CARRERA IPN ONCE K 2026

23-24
MAYO

UN LEGADO EN MOVIMIENTO



canal
once

radio ipn

Comisión
Cívica
y Social

90
IPN

Electrolit

Starah

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA

INDEPORTE

Wilfrido Massieu,

el ingeniero que ayudó
a cimentar el sueño del Politécnico





CLAUDIA VILLALOBOS

A noventa años de la fundación del Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuando la historia de esta casa de estudios se mira, no sólo como un pasado ilustre, sino como una obra viva, el nombre de Wilfrido Massieu Pérez emerge con la fuerza silenciosa de quienes construyen desde los cimientos.

Wilfrido Massieu no fue un personaje estridente ni protagonista, sino uno de los ingenieros que supo convertir un ideal educativo en una estructura sólida y duradera. Su aportación fue decisiva para que el proyecto concebido en el México posrevolucionario se transformara en una institución que, nueve décadas después, sigue formando a generaciones de profesionales al servicio de la nación.

En los años treinta, México buscaba modernizarse sin renunciar a su vocación social. Bajo el impulso reformador del General Lázaro Cárdenas del Río, la educación técnica y científica se convirtió en una herramienta para acercar el conocimiento a los sectores históricamente marginados.

En ese escenario, Wilfrido Massieu entendió que el progreso nacional no podía depender sólo de la voluntad política, sino de la formación rigurosa de técnicos e ingenieros capaces de transformar la realidad productiva del país, pues para él la ingeniería era, ante todo, un compromiso con el bienestar colectivo.

Wilfrido Massieu fue uno de los artífices silenciosos del naciente Instituto Politécnico

”

Wilfrido Massieu aportó firmeza y rumbo al IPN para forjar una institución con raíces profundas, capaz de consolidarse a lo largo del tiempo



Nacional, ya que mientras se construían aulas y talleres, él daba forma al corazón del proyecto, ordenando escuelas, definiendo planes de estudio y unificando esfuerzos en una sola institución con identidad propia, convencido de que la teoría sólo cobra sentido cuando se transforma en conocimiento útil para la industria, el campo y los servicios del país.

A noventa años de distancia, esa concepción sigue siendo uno de los pilares del Politécnico. El modelo educativo que Wilfrido Massieu ayudó a estructurar apostó desde el inicio por una formación integral, disciplinada y socialmente comprometida. No se trataba sólo de enseñar a hacer, sino de formar profesionales conscientes de su responsabilidad histórica.

Ahora, en cada generación de estudiantes politécnicos se reproduce esa herencia y la convicción de que el saber técnico es una herramienta de transformación social.

Con un trabajo discreto pero decisivo, Wilfrido Massieu ayudó a sostener al Politécnico en sus primeros pasos, cuando todo estaba por definirse. Desde la planeación académica y la organización institucional aportó firmeza y rumbo a un proyecto aún frágil, asegurando que el IPN no fuera una iniciativa efímera, sino una institución con raíces profundas, capaz de crecer y consolidarse a lo largo del tiempo.

En el marco del 90 aniversario del Politécnico, la figura de Wilfrido Massieu emerge como un recordatorio de que la grandeza del Politécnico no fue obra de un solo momento ni de una sola voluntad, sino el resultado de la convergencia de saberes, convicciones y esfuerzos colectivos que creyeron en la educación como motor de transformación social.

Su legado no habita únicamente en los archivos de la historia, sino que respira en los pasillos de las escuelas, en el eco de las aulas, en los talleres donde el conocimiento se vuelve tecnología y en los laboratorios donde la ciencia se transforma en innovación. Vive en la vocación social que distingue al IPN, en esa identidad politécnica que une técnica y conciencia, disciplina y compromiso.

Celebrar estos noventa años del Instituto Politécnico Nacional es, también, rendir homenaje a quienes como Wilfrido Massieu entendieron que educar es un acto profundamente humano y una forma duradera de servir a la nación.

Es reconocer que cada profesional, cada técnico y cada científico formado en el Politécnico es parte de un legado que se renueva, y que la educación, cuando nace del compromiso social, se convierte en una de las más sólidas herencias para el porvenir. ♀



Arte en aerosol y acrílico

Llega al Estadio “Wilfrido Massieu”

Jared de Jesús Pineda López plasmó el mural *Disciplinas espirituales*, obra ganadora del Primer Concurso de Grafiti sobre Cultura de Paz y Deporte, organizado por la Defensoría de los Derechos Politécnicos

Rocío CASTAÑEDA

Inspirado en el cielo azul de Juchitán, Oaxaca, así como en los valores del deporte y la expresividad de las manos, la obra *Disciplinas espirituales*, ganadora del Primer Concurso de Grafiti sobre Cultura de Paz y Deporte, se plasmó al interior del Estadio “Wilfrido Massieu”, en Zacatenco.

“Esta obra representa la espiritualidad de elegir una disciplina o varias encontrando la paz y la llama interna en cada una de ellas”,



Jared de Jesús Pineda López, alumno de la ESIA Ticomán

expresó el autor, Jared de Jesús Pineda López, alumno de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán.

Con técnicas de aerosol y acrílico, Jared Pineda comenzó el pasado 3 de febrero a intervenir un espacio de 5 por 8 metros, al fondo del estadio politécnico, en donde las y los deportistas, así como el público en general, podrán apreciar la creatividad y pasión de esta creación que se gestó gracias a la convocatoria emitida por la Defensoría de los Derechos Politécnicos (DDP), en el marco de su vigésimo aniversario.

El autor compartió con la *Gaceta Politécnica* que desde su niñez tuvo contacto en su natal Juchitán, Oaxaca, con diferentes expresiones artísticas tradicionales, reconocidas mundialmente. Mencionó que se ha involucrado en técnicas como muralismo, grafiti y tatuajes.

A través de un cartel de la Defensoría de los Derechos Politécnicos, el estudiante se enteró del concurso y, alentado por sus compañeras y compañeros, se animó a generar una propuesta de grafiti al que integró un elemento que caracteriza sus obras, "bataná", que en zapoteco significa mano.

El artista visual, quien cursa el séptimo semestre de Ingeniería Geológica, expresó: "esta oportunidad es grandiosa, me siento agradecido por este espacio y espero que siga el apoyo e impulso al arte y la cultura porque es lo que mueve a las personas".

Agregó que "de donde vengo, ser orgullosamente politécnico tiene un gran valor, además de que no cualquier persona puede plasmar un mural en el Instituto".

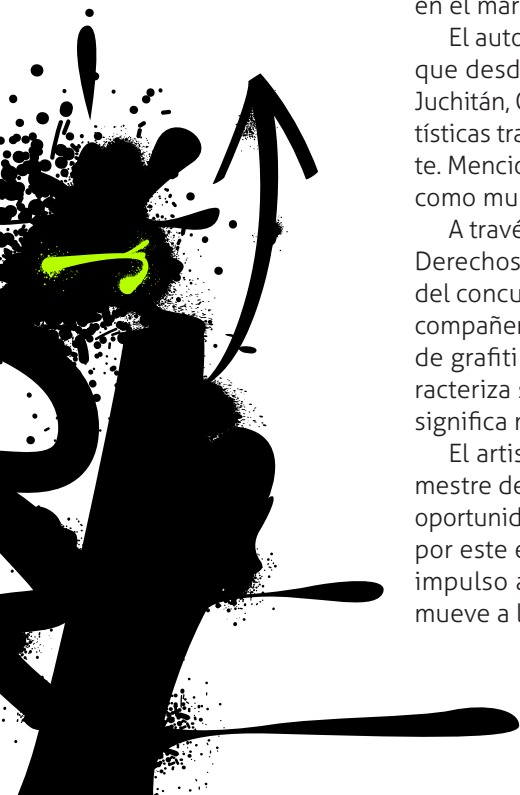
En la ejecución de *Disciplinas espirituales* participaron los suboficiales Daniel Castañares Espejel, Óscar Daniel Ogante Casarrubias; los policías Roberto Aguilar Álvarez, Betbirai Valeriana López Martínez, Esther Liliana García Miranda, Francisco Javier Lara Romero, Gustavo Torquemada López y Raúl Flores Pérez, de la Unidad de Grafiti, de la Secretaría de Seguridad Ciudadana (SSC), de la Ciudad de México.

MENCIONES HONORÍFICAS

Como parte del Primer Concurso de Grafiti sobre Cultura de Paz y Deporte, la DDP reconoció con mención honorífica a *La paz se construye en el campo de juego*, de Alexis Aldahi González Marín; *Paz en movimiento*, de Diego González Estrada, y *A través de la historia*, de José Alberto Zárate Orozco.

Además de *Deporte, paz y color*, de Paulina Sánchez Álvarez; *Tentáculos en armonía*, de Beatriz Ana Gabriela Reina Arce; *La paz conecta el deporte*, de Mariana Bautista Cabrales; *Jugamos por la paz*, de Valeria Ortinez Vargas, y *Deporte sin fronteras*, de Miguel Ángel Aparicio Castillo.

Los autores de todos los trabajos reconocidos son estudiantes de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA).



CECyT 11

“Wilfrido Massieu”:

75 años al Servicio de México





PRESIDENCIA DEL DECANATO

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) ha sido, desde su fundación, una institución clave en la formación de técnicos y profesionales comprometidos con el desarrollo científico, tecnológico y social de México. En este contexto, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos número 11 “Wilfrido Massieu” (CECyT 11) conmemora 75 años de su creación, consolidándose como una de las escuelas emblemáticas del nivel medio superior del IPN y como un referente histórico de la educación técnica en el país.

Si bien la fundación oficial del plantel data de 1951, sus antecedentes se remontan a las primeras décadas del siglo XX, teniendo como antecedente directo al Instituto Tecnológico Industrial (ITI), creado en 1924,¹ espacio en el que se formaban técnicos especializados en áreas como la mecánica y la electricidad, siendo su primer director el ingeniero Wilfrido Massieu Pérez.

La etapa que da origen al actual plantel inició el 1° de febrero de 1951, durante la presidencia del licenciado Miguel Alemán Valdés, cuando el entonces secretario de Educación Pública, Manuel Gual Vidal, emitió el acuerdo de creación de la Escuela Técnica Industrial “Wilfrido Massieu” (ETIWM). Esta decisión respondió a la necesidad nacional de fortalecer la formación de mano de obra calificada para acompañar el proceso de industrialización del país. La creación quedó formalizada mediante un oficio de la Secretaría de Educación Pública, fechado el 9 de enero de 1951, dirigido al director general del Instituto Politécnico Nacional, Juan Manuel Ramírez Caraza.²

1 Rodríguez Álvarez, María de los Ángeles. *Escuelas fundadoras del IPN (1845-1935)* en Memoria del Ciclo de Conferencias Entorno Histórico del Instituto Politécnico Nacional por el 60 Aniversario del IPN, Presidencia del Decanato, 1996, pp. 201-206.

2 Archivo Histórico del Instituto Politécnico Nacional (AH-IPN). Área Documental. Acuerdo de Creación emitido el 9 de enero de 1951, dirigido al Ingeniero Juan Manuel Ramírez Caraza, director general del IPN, firmado por Manuel Gual Vidal, secretario de Educación Pública.

Para encabezar la nueva escuela fue designado como primer director el ingeniero Herlindo Elenes Almada, quien asumió la responsabilidad de organizar la estructura académica y administrativa del plantel. En sus primeros años de funcionamiento, la ETIWM no contaba con instalaciones propias, por lo que compartió espacios con la Escuela Vocacional número 1, impartiendo clases en el turno vespertino.³

A pesar de estas condiciones iniciales, la escuela ofreció desde sus inicios una sólida formación técnica. Las carreras de Técnico Mecánico; Técnico Electricista, y Técnico Constructor, con una duración de cuatro años, constituían el eje de su oferta académica. Asimismo, se impartían programas de tres años como Mecánico Calificado; Auxiliar en Construcción; Electricista Calificado; Radiotécnico, y Mecánico Automotriz, lo que reflejaba una clara vocación por la capacitación técnica especializada y por la atención a distintos niveles de formación.

El crecimiento sostenido de la matrícula motivó, en 1960, el traslado de la ETIWM a las instalaciones que anteriormente ocupaba la Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT), ubicadas en Plan de Ayala. Este cambio permitió ampliar la capacidad del plantel y mejorar las condiciones de enseñanza. Sin embargo, la década de los sesenta trajo consigo importantes transformaciones en la educación técnica nacional. En 1964, diversas escuelas prevocacionales comenzaron a transformarse en Secundarias Técnicas, lo que impactó directamente en la estructura académica de la ETIWM. Como resultado, algunas carreras desaparecieron y se generó una nueva organización curricular orientada al nivel medio profesional.

En esta etapa, la escuela ofreció las carreras de Técnico Mecánico; Técnico Electricista; Técnico Constructor; Técnico en Telecomunicaciones y Electrónica; Técnico en Electrónica Industrial; Técnico en Diésel, y Técnico en Automóviles, alineán-

3 Rosas Núñez, Alberto. *Reseña Histórica del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 11 “Wilfrido Massieu”* en *Setenta Años de Historia del Instituto Politécnico Nacional*, t. IV, México, Presidencia del Decanato, Instituto Politécnico Nacional, 2006, pp. 83-86.



dose con los avances tecnológicos y las necesidades del sector productivo del país.

Un acontecimiento decisivo ocurrió en 1967, cuando la escuela fue dotada de instalaciones propias, ubicadas en Avenida de los Maestros número 217, colonia Santo Tomás; sede que hasta la fecha alberga el plantel. Este espacio representó un paso fundamental para la consolidación de su identidad institucional y para el fortalecimiento de la comunidad politécnica.

En 1972, como parte de una reestructuración del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional, la Escuela Técnica Industrial "Wilfrido Massieu" se integró al subsistema de Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, adoptando la denominación de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos número 11 "Wilfrido Massieu".⁴ Este cambio implicó una transformación sustancial de los planes de estudio: el bachillerato se extendió a tres años y se incorporó la opción de titulación como técnico de nivel medio superior en las especialidades de Técnico Mecánico; Técnico Electricista; Técnico en Electrónica, y Técnico en Construcción.

La evolución académica del CECyT 11 continuó en las décadas posteriores. Con la implementación del Nuevo Modelo Educativo del IPN, en 1994, las carreras se actualizaron para responder a los cambios tecnológicos y a las nuevas demandas del entorno laboral. La oferta educativa quedó integrada por las especialidades de Técnico en Procesos Industriales; Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctricos; Técnico en Telecomunicaciones, y Técnico en Construcción. Posteriormente, se incorporó el programa de Técnico Operativo en Combustibles de Aviación, impartido en modalidad no escolarizada.

Hoy, la oferta educativa del CECyT 11 incluye las carreras: Técnico en Construcción; Técnico en Energía Sustentable; Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico; Técnico en Procesos Industriales, y Técnico en Telecomunicaciones, impartidas en modalidades escolarizada y mixta, según el programa académico. Mantiene una propuesta educativa acorde con los retos contemporáneos, incorporando enfoques de innovación tecnológica, prácticas educativas de vanguardia, vinculación con el sector productivo y formación integral.

Su misión enfatiza la implementación de programas y prácticas educativas que impulsen el desarrollo científico y tecnológico, contribuyendo a la formación integral de estudiantes con un alto sentido social, bajo principios de equidad, inclusión e igualdad, con la finalidad de fortalecer la vinculación con el sector productivo nacional e internacional. Su visión es ser un centro de excelencia que forme líderes con alta responsabilidad social y potencialidades de innovación, capaces de ofrecer propuestas de solución en los ámbitos científico, tecnológico y social.

A 75 años de su creación formal, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos número 11 "Wilfrido Massieu" ha cumplido plenamente el propósito para el cual fue concebido: formar generaciones de jóvenes técnicamente capacitados y comprometidos con el desarrollo del país. Su historia refleja la capacidad del IPN para adaptarse a los cambios sociales, económicos y tecnológicos, sin perder de vista su vocación histórica de servicio a la nación.

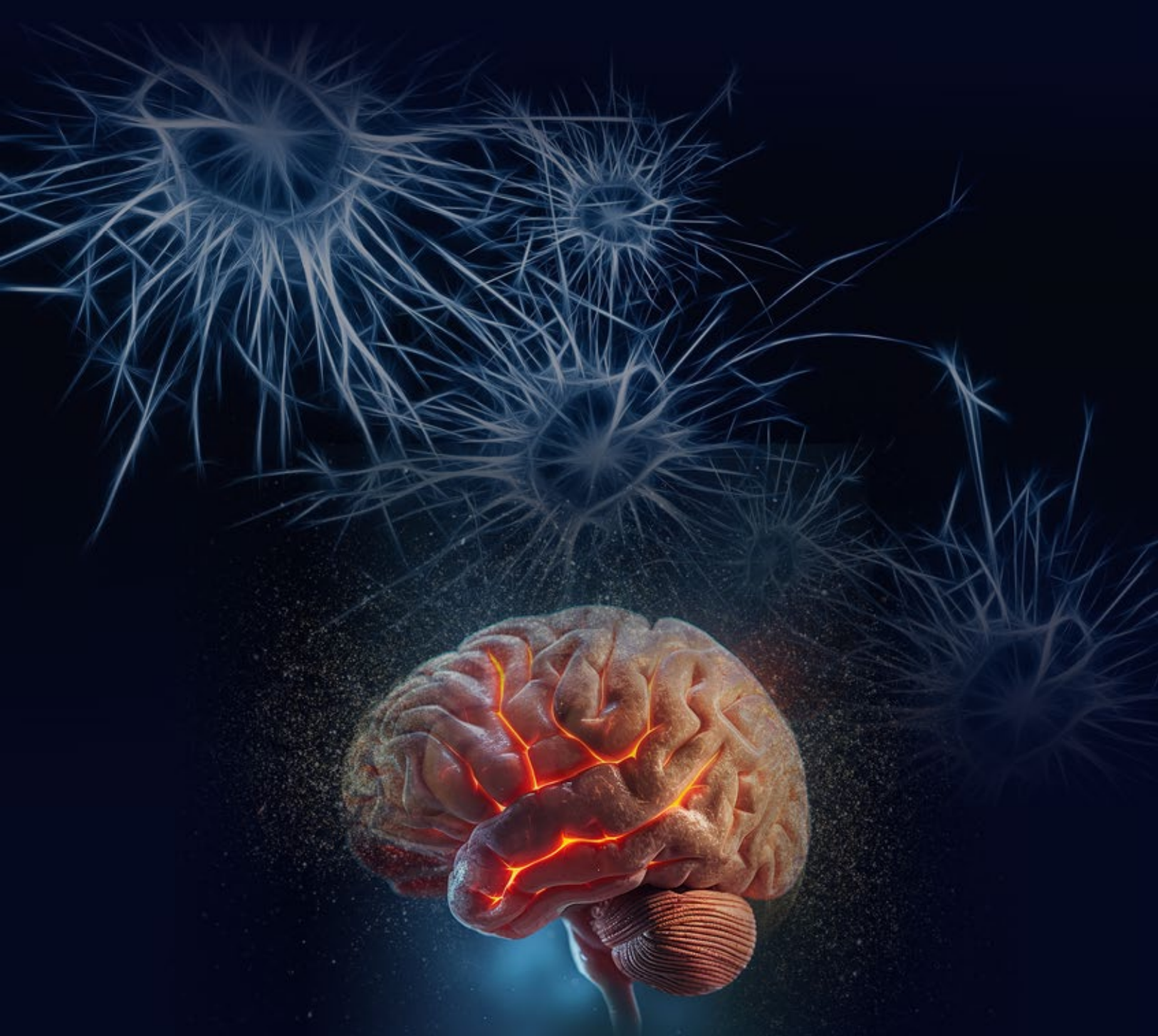
La conmemoración de este 75 aniversario no sólo invita a mirar al pasado, sino también a reconocer el esfuerzo cotidiano de docentes, estudiantes, personal de apoyo y egresados que han dado vida a una institución que, desde sus orígenes y hasta el presente, continúa poniendo "La Técnica al Servicio de la Patria". 

⁴ Archivo Histórico del IPN (AH-IPN). *Reforma educativa en Discurso de Manuel Zorrilla, director general del IPN*, 21 de febrero de 1972, Área Documental, Dirección de Archivo y Correspondencia (DAC-IPN), exp. IPN/016 1972/1.

¿Qué Plan?

Explora nuestra cartelera,
elige y participa: siempre hay
algo que hacer y un plan para ti.





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