



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

# *Faceta*

POLITÉCNICA

Número 1589 • 10 de mayo de 2021 • Año LVII • Vol. 18



**Desarrollan vacuna intranasal  
contra ameba que causa meningitis**





# SUMARIO

Actualiza IPN su Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024.....	3
¡Feliz Día Maestros! .....	4
Desarrollan vacuna intranasal contra ameba que causa meningitis .....	6
Aperturan en el IPN kioscos para declaración patrimonial 2021 .	8
XXV Aniversario del CIC .....	9
Estimula IPN la formación de sus docentes en habilidades digitales .....	10
Entrega IPN pigmentador indeleble al INE .....	11
Obtiene IPN patente por descubrir probiótico anticancerígeno .....	12
37 Aniversario del Ceprobi .....	14
Acuerdan IPN y SNTE incrementos a docentes .....	16
Politécnicos al rescate del Cerro de la Bufa .....	17
Impulsa CIIDIR Oaxaca investigación en ciencias administrativas .....	18
Sensibiliza IPN a su comunidad contra la violencia de género ....	20
Fortalece IPN acciones contra la violencia de género .....	21
Promueven valor del agua .....	22
Festival astronómico infantil 2021 .....	23
#Redes .....	24

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

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

[gacetapolitecnica@ipn.mx](mailto:gacetapolitecnica@ipn.mx)

## DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Arturo Reyes Sandoval**  
Director General

**Juan Manuel Cantú Vázquez**  
Secretario General

**David Jaramillo Viguera**  
Secretario Académico

**Heberto Antonio Balmori Ramírez**  
Secretario de Investigación y Posgrado

**Ricardo Monterrubio López**  
Secretario de Innovación e Integración Social

**Ana Lilia Coria Páez**  
Secretaría de Servicios Educativos

**Javier Tapia Santoyo**  
Secretario de Administración

**Eleazar Lara Padilla**  
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

**Guillermo Robles Tepichin**  
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones

**Federico Anaya Gallardo**  
Abogado General

**Modesto Cárdenas García**  
Presidente del Decanato

**Jesús Anaya Camuño**  
Coordinador de Imagen Institucional

## GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Lili del Carmen Valadez Zavaleta  
**Jefa de la División de Redacción**

Zenaida Alzaga, Adda Avendaño,  
Rocío Castañeda, Liliana García, Felisa Guzmán,  
Enrique Soto y Claudia Villalobos

### Reporteros

Jorge Aguilar, Javier González y Enrique Lair  
**Fotógrafos**

Nubia Hernández  
**Colaboradora**

Oswaldo Celaya Báez  
**Jefe de la División de Difusión**

### Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Javier González, Carlos Mauricio Guzmán, Manuel Reza y Esthela Romo

### Diseño y Formación

Ricardo Mandujano  
**Community Manager**



# Actualiza IPN su Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024

Enrique Soto

Foto de archivo

La máxima autoridad del Instituto Politécnico Nacional presentó la *Actualización Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024*, considerado como un instrumento estratégico que fue actualizado para orientar el quehacer y el rumbo de la institución en todas sus funciones sustantivas, a fin de consolidar al IPN como un referente de excelencia académica y de ciencia de vanguardia, alta tecnología e innovación con impacto social.

En el marco de la Quinta Sesión Ordinaria del XXXIX Consejo General Consultivo del IPN, el titular del Politécnico aseveró: “Es momento de consolidar nuestros logros, aprovechar las oportunidades que se presentan y generar nuevas, para impulsar la proyección del Instituto en un entorno global. Esta nueva versión del PDI, en el que se integró la participación de la comunidad politécnica, marca un trayecto apuntalado en las fortalezas del Politécnico, comprometido con el desarrollo de su gran potencial”.

El *Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024* incluye las aportaciones realizadas por estudiantes, profesores, trabajadores de apoyo y asistencia a la educación, directivos y egresados, tanto en los ejercicios de planeación participativa, que dieron origen a la publicación del mismo, así como en una consulta realizada a la comunidad entre el 19 y 23 de abril de 2021.

El PDI considera elementos emergentes de la realidad mundial, como la pandemia por SARS-CoV-2 y las implicaciones de la integración del IPN al contexto de las tecnologías digitales de co-

municación, que serán sustanciales para conducir al Politécnico a nuevos paradigmas educativos.

La actualización del PDI 2019-2024 contempló cinco Ejes Fundamentales y tres Transversales, los cuales se desarrollarán mediante 32 proyectos y 141 acciones. El texto completo estará disponible para su consulta en la dirección electrónica: [www.ipn.mx/coplaneval/](http://www.ipn.mx/coplaneval/)

“La implementación del PDI 2019-2024 requerirá de la participación de toda la comunidad politécnica, para que las ideas, propuestas, acciones y convicciones, las vivamos día con día, a fin de refrendar el marco filosófico del Instituto que tiene como propósito alcanzar, a través de la educación, el progreso de la nación, en congruencia con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana”, concluyó la máxima autoridad del IPN.

**EDUCACIÓN** INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Consejo General Consultivo

**PRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA ACTUALIZADA DEL PDI 2019-2024**

- MENSAJE INSTITUCIONAL
- PRESENTACIÓN
- CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO EXTERNO: TENDENCIAS Y RETOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
- CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO INTERNO INSTITUCIONAL
- CAPÍTULO III. EJES, PROYECTOS Y ACCIONES DEL PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
- CAPÍTULO IV. ALINEACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN FEDERAL
- REFERENCIAS
- SIGLAS Y ABREVIATURAS

www.ipn.mx

# ¡Feliz Día Maestros!

**A**nte la emergencia sanitaria por COVID-19, los 16 mil 175 académicos del Instituto Politécnico Nacional enfrentaron con profesionalismo y vocación de servicio el reto de dar continuidad académica a la distancia. Su labor hace posible que el IPN cumpla con su misión de formar integralmente a las y los profesionales que contribuyen al desarrollo del país, por ello se merecen todo nuestro reconocimiento y cariño.



👍 Lic. Raffaella Melina Macías Montoy  
Docente del CECyT 12 "José María Morelos"

Ser docente es: enseñar a amar la vida y dar lo mejor de mí, enfrentar los retos por difíciles que sean y siempre apoyar a los estudiantes en la carrera elegida y en su camino de preparación hacia el futuro. Ser profesora del IPN es todo un orgullo y sobre todo ver que México se pinta de guinda y blanco con las generaciones que formamos para tener un mejor país.



👍 Ing. Juan Domingo Batista  
Docente del CECyT 4 "Lázaro Cárdenas"

Ser maestro politécnico significa tener una nueva oportunidad cada ciclo escolar de mejorar nuestra labor docente, de perfeccionar nuestros métodos de enseñanza, de actualizarlos, de poder compartir nuestro conocimiento y experiencias, de crecer como personas, de conocer nuevos alumnos y de preparar mejores profesionales para México.



👍 Dra. Iovanna Alejandra Rodríguez Moreno  
Docente ESIME, Unidad Culhuacán

Para mí ser docente del IPN implica trascender y eliminar barreras a través de la enseñanza de la computación en mi Alma Máter; el camino no ha sido fácil, sobre todo en el campo de la ingeniería. Es satisfactorio transmitir mis conocimientos a las nuevas generaciones de politécnicos, de ayudarlos a desarrollar sus habilidades y sus capacidades, sobre todo cuando aplican "La Técnica al Servicio de la Patria" en beneficio de la población.



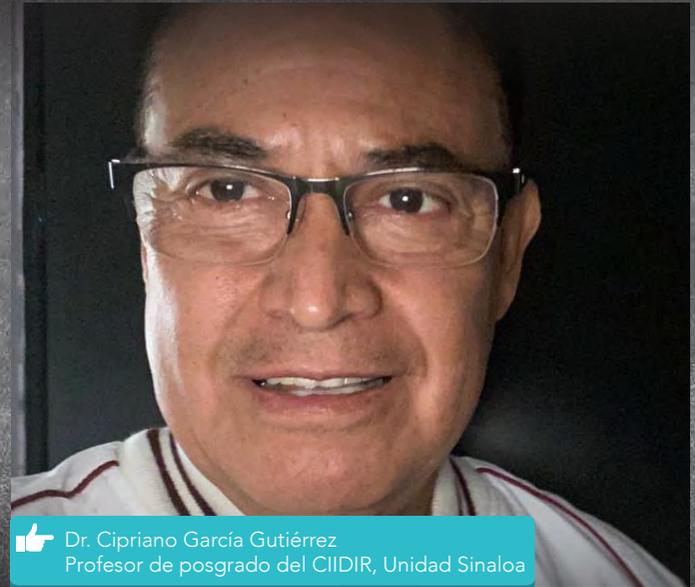
👍 M. en C. Eliud Salvador Aguilar Barrera  
Docente del CICS, Unidad Milpa Alta

Ser docente en el Instituto Politécnico Nacional es una maravillosa oportunidad para impactar la vida de los estudiantes, motivarlos a seguir adelante, promover la cultura del esfuerzo y la excelencia, de formar en ellos un pensamiento crítico y ayudarles a tomar buenas decisiones en lo profesional y en la vida diaria, concedores del potencial que tienen para impactar la salud de las personas, así como formarlos con una actitud de servicio y compromiso social.



👍 Dra. Margarita Casas Valdez  
Profesora de posgrado del CICIMAR

Para mí, ser docente del Instituto Politécnico Nacional es una gran distinción, un orgullo de tener la oportunidad de trabajar en una institución con un gran reconocimiento nacional e internacional, por su excelencia académica y un privilegio trabajar en mi Alma Máter. Esta profesión me permite transmitir conocimientos y experiencia en el campo de las ciencias marinas y pesqueras a los jóvenes estudiantes, para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales, pero además de contribuir a su formación académica, inculcarles la mística que distingue al IPN de poner "La Técnica al Servicio de la Patria".



👍 Dr. Cipriano García Gutiérrez  
Profesor de posgrado del CIIDIR, Unidad Sinaloa

Ser maestro del Instituto Politécnico Nacional significa un gran orgullo. El apoyo de esta noble institución me permitió especializarme en el control biológico de plagas agrícolas y fortalecer la línea de investigación en bioinsecticidas, conocimientos que comparto en el aula, laboratorio y campo con estudiantes de maestría y doctorado. La labor docente es una tarea que rinde frutos en la preparación de las nuevas generaciones de expertos en ésta y otras especialidades.

# Desarrollan vacuna intranasal contra ameba que causa meningitis



Claudia Villalobos

Aunque la frecuencia de los casos de Meningoencefalitis Amebiana Primaria no es muy elevada, el desenlace es fatal para el 98 por ciento de quienes se infectan con la ameba de vida libre *Naegleria fowleri*, ante esta circunstancia científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) unen esfuerzos para desarrollar una vacuna intranasal contra ese microorganismo.

Con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), el doctor Saúl Rojas Hernández, investigador de la Escuela Superior de Medicina (ESM) del IPN y la doctora María Maricela Carrasco Yépez, adscrita a la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, de la UNAM, crearán la vacuna sintética.

La vacuna se diseñará a partir de programas bioinformáticos y tomando como base un antígeno Mp2CL5 (proteína de membrana de *Naegleria fowleri*). Y para mejorar su eficacia, al dicho antígeno se le agregará un adyuvante (sustancia que se incorpora al antígeno para potenciar la respuesta inmune), elaborado con la toxina del Cólera -que ha probado su eficacia en el modelo de protección contra *N. fowleri* desarrollado por el doctor Saúl Rojas-.



El Dr. Rojas Hernández detalló que la administración nasal es un aspecto innovador de la vacuna

El investigador politécnico informó que, aunque la toxina del Cólera no ha reportado toxicidad en el modelo animal en que se ha probado, se modificará con el propósito de garantizar su inocuidad en el ser humano.

El doctor Rojas Hernández detalló que la administración nasal es un aspecto innovador de la vacuna, ya que dicha ameba ingresa por la nariz, sube por el epitelio olfatorio, el cual se conecta al cerebro a través de neuronas que llegan hacia los bulbos olfatorios. "Aplicar la vacuna por esa vía mediante gotas garantiza que las mucosas tengan una protección altamente efectiva, lo cual no ocurriría si se administrara vía parenteral", advirtió.

El especialista, quien ha estudiado por 16 años a la ameba *Naegleria fowleri*, precisó que dicho microorganismo -conocido comúnmente como ameba come cerebros- habita en la capa de limo de cuerpos de agua como ríos, lagos y canales de riego, sitios en los que se pueden infectar las personas, principalmente niños y jóvenes, que realizan actividades recreativas en esos sitios.

Refirió que los síntomas de la enfermedad son cefalea intensa, principalmente en la región frontal, mareo, vómitos y rigidez del cuello, los cuales se agravan en muy corto tiempo, por lo que conducen al paciente al coma y a la muerte.

Apoyado por los investigadores de la ESM José Correa Basurto y Aldo Arturo Reséndiz Albor, el doctor Rojas Hernández sentó las bases de esta inmunización al desarrollar una primera vacuna intranasal a partir de la ameba fragmentada.

"Para desarrollar esa primera vacuna usamos el extracto de la ameba fragmentada y logramos una protección del 60 por ciento, al unirlo con la protoxina de *Vibrio cholerae* la protección aumentó a 80 por ciento y con el adyuvante de la bacteria *Bacillus thuringiensis* fue del cien por ciento. Para elaborar esta nueva vacuna tomaremos ese conocimiento como punto de partida, así como los estudios que hemos realizado sobre la mucosa nasal para garantizar una alta protección", indicó.



▲ La Dra. María Maricela Carrasco Yépez, de la UNAM, colabora en la investigación

# Aperturan en el IPN kioscos para declaración patrimonial 2021



Enrique Soto

Las máximas autoridades del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Secretaría de la Función Pública (SFP) inauguraron los *Kioscos de Atención para la Presentación de la Declaración de Modificación Patrimonial y de Intereses 2021*, a través de los cuales los integrantes de la comunidad politécnica podrán recibir orientación de manera personalizada o de forma virtual, para el cumplimiento de esta obligación administrativa.

De esta manera, en los kioscos se brindará asistencia técnica a quienes acudan a

las instalaciones del IPN, para presentar su declaración y obtener su acuse de cumplimiento. A través de los Kioscos Virtuales también se otorgará asesoría a quienes no puedan acudir o pertenezcan a unidades académicas localizadas en las 24 entidades donde el Instituto tiene presencia. En total son cerca de 26 mil politécnicos quienes son “sujetos obligados” a realizar dicho trámite.

El titular del Politécnico aseveró que este esfuerzo institucional para auxiliar en la presentación de la Declaración de Modificación Patrimonial y de Intereses

2021, contribuye a la promoción de una Cultura de Transparencia y Rendición de Cuentas en toda la administración pública. Ejercicios como éste, subrayó, permiten prevenir, detectar y sancionar irregularidades y actos de corrupción, que debilitan a las instituciones públicas y obstaculizan el desempeño de sus funcionarios.

A su vez, la máxima autoridad de la Función Pública manifestó: Con este acto respondemos al desafío de la rendición de cuentas y al de la transformación de nuestra nación. “En el IPN ya se ha dado muestra de que están con el cambio, al lograr el año pasado porcentajes históricos de cumplimiento en la Declaración Patrimonial. En este año hay un nuevo desafío de lograr superar esos porcentajes en un tiempo más reducido, que son los 31 días de mayo”.

Hoy, aseguró, ofrecemos la mano de la Función Pública, a través de apoyos técnicos (abogados y especialistas), para lograr que todos: Politécnicos, ciudadanos y mexicanos, demos un claro ejemplo de ser servidores públicos de primera, abiertos a la rendición de cuentas. “Estoy segura que este mes de mayo pondremos la Técnica, pero además la Transparencia y la Rendición de Cuentas al Servicio de la Patria”.





# XXV Aniversario del CIC

Adda Avendaño

El 25 Aniversario del Centro de Investigación en Computación (CIC) representa un cúmulo de logros y avances en el área tecnológica, no solo para el Instituto Politécnico Nacional (IPN), sino para México y la comunidad internacional, ya que desde su origen ha tenido como objetivo principal desarrollar investigación científica de vanguardia en computación e ingeniería de cómputo para atender al sector educativo, productivo y de servicios del país.

Durante la ceremonia virtual, en la que se develó una placa conmemorativa, la máxima autoridad del IPN reconoció el esfuerzo y dedicación de profesores, investigadores, estudiantes, personal de apoyo y asistencia a la educación y directivos del CIC, porque con su labor contribuyen a la construcción de un mejor futuro, para la juventud mexicana, al tiempo que generan nuevas oportunidades de crecimiento.

Resaltó que debido a la situación mundial, derivada de la pandemia por el SARS-CoV-2, el CIC deberá enfocar sus esfuerzos para atender las exigencias del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en virtud de que ahora son indispensables en la vida cotidiana, esta labor es fundamental para asociar los cambios tecnológicos con el bienestar social del siglo XXI.

“Los efectos de esta pandemia serán de largo plazo. Desde el CIC, en el Politécnico, seguiremos trabajando con empeño, innovación y vanguardia en la incorporación de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones; serán, sin duda, las principales aliadas para asegurar la continuidad de la vida académica, la reactivación económica y la salvaguarda de salud de las personas, en esta nueva normalidad”, destacó.



En el evento, también se resaltó la labor del primer Director de este centro, Adolfo Guzmán Arenas, quien fue un elemento clave para materializar el proyecto de este espacio, que en la actualidad cuenta con 13 laboratorios y ofrece dos Maestrías en Ciencias de la Computación y en Ingeniería de Cómputo, así como el Doctorado en Ciencias de la Computación, todos ellos reconocidos como programas de competencia internacional por la máxima distinción que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Al comparar al CIC con un gran barco, el doctor Adolfo Guzmán Arenas, Investigador Nacional Emérito del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y fundador del CIC, señaló que él ha sido el tripulante que más tiempo ha estado a bordo y ha sido testigo del crecimiento de este Centro que sabrá adaptarse a las condiciones complejas que se vislumbran en el futuro.



# Estimula IPN la formación de sus docentes en habilidades digitales

Enrique Soto

**A**l inaugurar el Diplomado Microsoft TEAMS 4ª Emisión: “Alternancia de Dinámicas de Enseñanza y Aprendizaje para el Desarrollo de Habilidades Digitales en la Educación”, la máxima autoridad del Instituto Politécnico Nacional (IPN) afirmó: Durante la pandemia por COVID 19, todas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’S) han sido determinantes para amortizar los efectos del confinamiento en los ámbitos económico, social, gubernamental y, por supuesto, el educativo.

“En el Politécnico Nacional, indicó, comprendemos la urgencia de dar continuidad a las actividades académicas con excelencia, y a las administrativas con mucha eficacia. Por lo que, este diplomado y el curso Aulas de Colaboración y Evaluación a través de Microsoft TEAMS, desarrollado el año pasado y en el que participaron cerca de 8 mil politécnicos, contribuye a alcanzar este objetivo”.

En la ceremonia, que se efectuó de forma virtual, explicó que este diplomado es una actividad de gran importancia para los docentes frente a grupo; profesionales de áreas pedagógicas, educativas, del conocimiento o de la tecnología; personal administrativo, y para todo aquél interesado en el crecimiento de los espacios virtuales de colaboración académica. “Estamos muy convencidos que los recursos digitales son de gran valía, pero estamos ciertos también, que las habilidades y destrezas de los usuarios son determinantes para su óptimo aprovechamiento”.

En su momento, el Director General de Educación Microsoft México, Ariel Pacecca, subrayó que en Microsoft están honrados de contribuir al éxito y a la calidad educativa que tiene el IPN. “El Politécnico con sus casi 200 mil usuarios, que tiene hoy activos en TEAMS y en la plataforma OFFICE 365, ha demostrado un liderazgo en medio de la pandemia, al implementar todos los sistemas posibles de educación a distancia y de educación virtual, para mantener a sus jóvenes conectados y recibiendo la mejor educación posible en estos tiempos tan difíciles”.

Por su parte, el titular del Centro Nacional de Cálculo del IPN refirió que en el Politécnico se impulsan diversas iniciativas digitales que permiten preparar, transformar y orientar el quehacer institucional. “La pandemia y la contingencia sanitaria han dejado expuestos los grandes desafíos que tanto México como el IPN tienen que afrontar; uno de ellos, se enfoca en garantizar la cobertura, acceso y calidad de los programas académicos para nuestros estudiantes, con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”.





## Entrega IPN pigmentador indeleble al INE

Enrique Soto

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) entregó en tiempo y forma al Instituto Nacional Electoral (INE) la producción de pigmentador indeleble, consistente en alrededor de 330 mil aplicadores tipo plumón, que serán utilizados en la Elección del Proceso Electoral Federal 2021, considerada como la más grande en la historia de México.

El Jefe de la Planta de Producción y creador del líquido indeleble, Filiberto Vázquez Dávila detalló que los aplicadores que se entregaron al INE contienen 15 mililitros cada uno y fueron recibidos de conformidad por las autoridades que llevarán a cabo la jornada electoral el próximo 6 de junio de 2021.

Vázquez Dávila aseguró que en el contexto de la pandemia por COVID-19, los ciudadanos pueden estar tranquilos, porque el pigmentador indeleble no es transmisor del coronavirus SARS-CoV-2. "La fórmula del líquido, aunque no fue hecha para contrarrestar virus y bacterias, resultó tener una alta efectividad, más que los desinfectantes comunes", destacó.

El Ingeniero Bioquímico y catedrático de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Unidad Santo Tomás, refirió que

han pasado 26 años desde que creó el primer pigmentador indeleble para el entonces Instituto Federal Electoral. Desde esos años, este líquido ha sido utilizado para elecciones presidenciales, de gobernadores, legisladores y en sindicatos y universidades.

"Este desarrollo tecnológico, orgullo del Politécnico, ha coadyuvado a la legalidad de las elecciones en el país y es un elemento que ha contribuido a la defensa de la democracia por su alta efectividad", afirmó.



El ingeniero Filiberto Vázquez Dávila aseguró que el pigmentador indeleble no es transmisor del coronavirus SARS-CoV-2



# Obtiene IPN patente por descubrir

Claudia Villalobos

Científicos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) y del Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) en Francia, obtuvieron la patente internacional por el descubrimiento de una bacteria ácido láctica proveniente del pulque, la cual posee propiedades anticancerígenas.

La patente obtenida es producto de la colaboración sobre el estudio de probióticos derivados de bebidas fermentadas mexicanas que realizan los investigadores María Elena Sánchez Pardo, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Edgar Torres Maravilla, egresado de la ENCB, Luis Bermúdez Humarán, egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León y Director de Investigación del INRAE, así como Langella Philipe, del INRAE.

La doctora Sánchez Pardo señaló que la patente internacional compartida entre el IPN y el INRAE número WO 2019/234076 A1 tiene su origen en las investigaciones que ella comenzó desde 2014 sobre el sedimento del pulque, al vincularse con el doctor Bermúdez Humarán se inició el estudio del potencial probiótico de las bacterias ácido-lácticas contenidas en esa bebida.

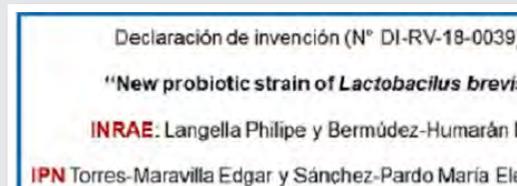
Sánchez Pardo mencionó que además han estudiado otras bebidas tradicionales mexicanas, aunque el avance con los probióticos del pulque ha sido mayor, ya que descubrieron que la bacteria ácido láctica *Lactobacillus brevis* inhibe la proliferación de células de cáncer de colon hasta un 40 por ciento.

Destacó que la bacteria *Lactobacillus brevis* LBH1073 es endémica de Nanacamilpa, región del estado de Tlaxcala; de 20 cepas que se aislaron del xastle liofilizado (sedimento del pulque) fue la que probó la mejor actividad para bloquear eficaz y específicamente la proliferación de las líneas celulares tumorales HT29, HTC116 y Caco2. "*Lactobacillus brevis* tiene un efecto similar al del fármaco 5-fluorouracilo, sin causar ningún efecto adverso sobre células sanas", agregó.

La investigadora del Politécnico detalló que los estudios los realizó en Francia el doctor Torres Maravilla, quien además probó el efecto de la bacteria ácido láctica en un modelo animal de cáncer



La Dra. María Elena Sánchez Pardo dijo que la patente internacional es compartida entre el IPN y el INRAE



# probiótico anticancerígeno

de colon, en el cual corroboró la respuesta anticancerígena. "Éste es un logro científico muy importante que abre la posibilidad de contar con un tratamiento inocuo contra el cáncer de colon, así que se continuará con el estudio de las bacterias ácido lácticas", aseguró.

Recalcó que la colaboración y el intercambio de conocimientos son fundamentales para el avance de la ciencia, ya que se obtienen mejores resultados en tiempos menores.

"Este avance es una prueba de ello, Edgar Torres Maravilla fue mi alumno en la maestría y doctorado en Ciencias Químico-Biológicas en la ENCB, se fue de intercambio al INRAE y concluyó que la cepa *Lactobacillus sanfranciscensis*, derivada del pulque, tiene efecto potencial para tratar la

Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), ese resultado lo publicó en una revista internacional, obtuvo el grado de doctor y ahora es un científico colaborador del INRAE en Francia", apuntó.

La doctora María Elena Sánchez Pardo informó que, después de obtener la patente, el doctor Luis Bermúdez Humarán gestionó la transferencia de la tecnología a Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea.

"Haber obtenido la patente nos motiva para continuar con esta línea de investigación en torno a las bebidas fermentadas tradicionales mexicanas, en las que es posible encontrar bacterias ácido lácticas con propiedades probióticas que ayuden a cuidar la salud de la población", concluyó.



△ El investigador del INRAE, Edgar Torres Maravilla, es egresado de la ENCB



**A**l conmemorarse el 37 aniversario del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, del Instituto Politécnico Nacional, 11 destacados investigadores expusieron parte de su trabajo en “Una semana con...Ceprobi”, organizada por la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología del IPN.

Con el tema “Plantas hemiparásitas ¿las malas del cuento?”, la doctora Gabriela Trejo Tapia expuso la importancia que tienen las diversas especies vegetales, que al no poder desplazarse, han desarrollado estrategias para sobrevivir en diferentes niveles de parasitismo, que puede resultar en compuestos benéficos para la salud.

En la plática “Crecimiento de plantas de *stevia* mediante una estrategia agrícola sustentable”, el doctor Mario Rodríguez Monroy propuso evitar el uso de fertilizantes químicos e insecticidas sintéticos que son nocivos para el ambiente y cultivo de esta planta, recomendada para evitar problemas

de obesidad y diabetes, gracias a las propiedades que posee.

A través de la ponencia “El salvado de arroz, un residuo aprovechable”, el doctor Javier Villanueva Sánchez recomendó incorporar el consumo de este alimento, ya que sus propiedades nutritivas y funcionales previenen alteraciones metabólicas derivadas de la obesidad o diabetes, además de que mejoran el estado nutricional.

La doctora Perla Osorio Díaz participó en este encuentro con el tema “Fibra dietética, nuestra aliada en la salud intestinal”, en el que subrayó la importancia de incluir fibra dietética en los alimentos para mantener una microbiota intestinal saludable y lograr un equilibrio simbiótico entre el cuerpo y sus microorganismos.

Durante la ponencia: ¿Cómo se comunican los insectos agrícolas?, la doctora Norma Robledo Quintos explicó que los insectos volátiles utilizan



△ Doctora Elsa Ventura Zapata

compuestos químicos para comunicarse y planteó la necesidad de optar por el manejo agroecológico de plagas en plantas de interés económico, agrícola y biológico, en lugar de utilizar plaguicidas que afectan el medio ambiente.

Como una alternativa para disminuir la contaminación por el uso de plásticos, el doctor Javier Solorza Feria propuso la producción de biopolímeros degradables a partir de almidón vegetal o proteínas como la gelatina, proveniente del colágeno animal, para elaborar "Envolturas degradables, una alternativa para proteger los alimentos".

Al participar con el tema: "Desarrollo de alimentos con alto contenido de fibra dietética y almidón nutracéutico: su relación con la soberanía nacional", el investigador Luis Arturo Bello Pérez planteó la importancia del desarrollo de alimentos funcionales con baja digestibilidad de carbohidratos y la manipulación de estructuras con menor aporte calórico como estrategia para combatir la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico.

La investigadora Brenda Hildeliza Camacho Díaz señaló que las agavinas tienen efectos benéficos en la microbiota por lo que es posible su aplicación

en alimentos de ingesta diaria para evitar trastornos como el de síndrome de colon irritable, a través de la ponencia: "Interacción: agave, colon y microscopios".

La doctora Gabriela Sepúlveda Jiménez, en la conferencia "¿Pero cómo?... Las plantas se defienden", compartió su investigación sobre bacterias y hongos del género *Trichoderma* para el control de microorganismos que inhiben el crecimiento de los cultivos, principalmente de cebolla.

En su charla "Ecología y manejo de plagas del maíz", el doctor Federico Castrejón Ayala explicó que para expulsar al gusano cogollero del maíz se estudia la técnica *push-pull* que utiliza las interacciones naturales entre las plantas, como una alternativa al uso de agroquímicos que pueden ocasionar problemas a la salud y al ambiente.

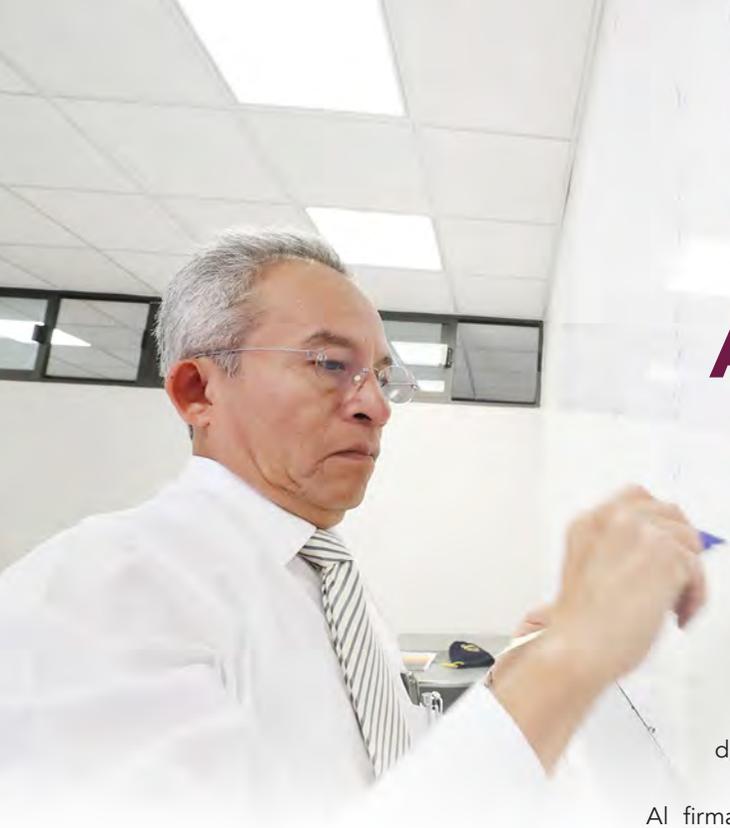
Finalmente, la doctora Elsa Ventura Zapata, a través de la entrevista "Conociendo a la *Echinacea purpurea*", informó cómo se realiza la propagación y cultivo de esta planta, que tiene alto potencial antiinflamatorio, antiviral y antibiótico, que puede ayudar a proteger el sistema inmune de manera natural, particularmente de enfermedades de las vías respiratorias.



△ Doctora Gabriela Trejo Tapia



△ Doctor Mario Rodríguez Monroy



# Acuerdan IPN y SNTE incrementos a docentes

estudios, lo que representará en total recursos por 350 millones de pesos.

Al firmar los acuerdos del Pliego General de Demandas Salariales 2021 y de Prestaciones Sociales y Económicas 2021-2023, la máxima autoridad del IPN detalló que para el Politécnico el aumento al sueldo base vigente (al 31 de enero de 2021), representa un monto de 282 millones de pesos y el incremento en prestaciones socioeconómicas implica un importe superior a los 68 millones pesos.

Nuestros docentes, indicó, son y serán siempre un pilar fundamental de la comunidad politécnica, por lo que mi administración está comprometida a brindarles mayores y cada vez mejores condiciones de certidumbre laboral. "En el Politécnico estamos convencidos de que la educación y sus docentes son

el motor de la Cuarta Transformación del país".

A su vez, el Secretario General del SNTE, Alfonso Cepeda Salas, comentó que la crisis económica que ha traído consigo la pandemia no ha sido obstáculo para entregar un incremento salarial y en prestaciones a los docentes del Politécnico. Añadió que los trabajadores de la educación se preparan para el regreso a clases presenciales.

El Secretario General de la Sección 60 del SNTE, Alejandro Garduño López, explicó que en esta ceremonia también se firma la continuidad de los programas: Plan integral, compactación, promoción, exámenes de oposición y evaluación de categoría, entre otros. "Además, la comunidad académica va a recibir 2 mil laptops, así como 200 pesos para apoyo al pago de internet a maestras y maestros".

Enrique Soto

**E**l Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, y el Secretario General del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), Alfonso Cepeda Salas, anunciaron un incremento del 3.4 por ciento al sueldo base vigente y del 1.8 por ciento en prestaciones socioeconómicas para el personal académico de esta casa de





# Politécnicos al rescate del Cerro de la Bufa

Liliana García

Luego de un devastador incendio que consumió casi el total de las 100 hectáreas que conforman el Cerro de la Bufa en Zacatecas, un grupo de estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) emprendió una campaña que integra diferentes acciones de limpieza y recuperación para subsanar esa zona natural tan emblemática en la entidad.

Este proyecto fue iniciativa de Jaime Vladimir Espinosa Herrera, estudiante de Ingeniería Ambiental de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas (UPIIZ), quien decidió hacer un llamado ciudadano y con el #ZacatecasCuentaConmigo, lanzó la campaña "Recuperemos La Bufa".

La respuesta de la sociedad no se hizo esperar, ya que cientos de zacatecanos se unieron a las labores de limpieza, mientras que las autoridades de ecología de la entidad se pusieron en contacto con el joven politécnico para definir un programa integral que permitiera recuperar el Cerro de la Bufa.

El proyecto se compone de tres fases, la primera consiste en la limpieza del sitio, posteriormente se contempla implementar obras de conservación y estudios de suelo para finalmente dar paso a la reforestación.

Actualmente, la campaña se encuentra en la primera etapa, en la que en el primer fin de semana se lograron reunir 40 toneladas de residuos sólidos urbanos, que junto a las bajas temperaturas y pocas precipitaciones ocasionan los incendios forestales.

La acción emprendida por Jaime Espinosa es una muestra clara del sólido compromiso social que caracteriza a los Politécnicos.



El estudiante Jaime Espinosa Herrera responsable de la campaña de rescate de esta zona natural de Zacatecas (Centro)



Los politécnicos de la UPIIZ se unieron al llamado de su compañero

# Impulsa CIIDIR Oaxaca

## investigación en ciencias administrativas

Rocío Castañeda

Para establecer un intercambio de conocimientos entre expertos del sector académico y de la economía a nivel nacional e internacional, con alto sentido de responsabilidad social, el Centro Interdisciplinario

de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, en colaboración con la

Academia de Ciencias Administrativas A.C. (Acacia), organizó el XXIV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas 2021.

Al encabezar el inicio del Congreso, bajo el lema "Creando negocios sustentables", la doctora Mónica Lorena Sánchez Limón, presidenta de Acacia, la asociación más importante del país en este ámbito, señaló que el objetivo del encuentro es estrechar lazos entre académicos con pequeños productores y emprendedores para apoyar su desarrollo.

Las autoridades del CIIDIR Oaxaca indicaron que con la temática "Retos y perspectivas del emprendimiento y negocios con pequeños productores" destaca el compromiso de los especialistas para formular estrategias administrativas que propicien el crecimiento y consolidación de empresas con compromiso, responsabilidad social y ambiental.

Durante el encuentro virtual, especialistas de España, Colombia, Perú, Venezuela, Francia, Reino Unido y Ecuador impartieron conferencias magistrales y especiales sobre temas económicos con responsabilidad social: La construcción social del bienestar, El buen vivir como filosofía de responsabilidad social para la empresa mexicana, Investigación y pensamiento crítico en América Latina, entre otras.



El encuentro Acacia 2021 también tuvo participaciones especiales, entre las que destacó la del doctor Juan Humberto Sossa Azuela, jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del Centro de Investigación en Computación (CIC), del IPN, quien dictó la conferencia “El papel de la inteligencia artificial en las industrias 4.0 y 5.0 en tiempos de COVID”.

En tanto, la Dirección de Prospectiva e Inteligencia Tecnológica del IPN (Tecnópolis), en conjunto con especialistas del ramo y el CIIDIR Oaxaca, organizó el Seminario Internacional de Innovación, Prospectiva y Proyectos para el desarrollo económico de organizaciones públicas y privadas, en el que abordaron la importancia de innovar en el campo del emprendimiento y el desarrollo de negocios.

Como parte de las actividades del congreso Acacia 2021 y con la finalidad de alentar el interés de los estudiantes también tuvo lugar el XI Coloquio de Posgrado y el IV Encuentro de Jóvenes Investigadores, quienes mostraron sus avances de tesis o trabajos de investigación a través de diversas ponencias que se realizaron de manera simultánea a lo largo de la semana.

Durante el Congreso se presentaron los trabajos de 19 capítulos que alojan las líneas de investigación de la Academia de Ciencias Administrativas, con la participación de 221 ponentes y 400 investigadores de México. Los mejores serán publicados en la Revista “Ciencias Administrativas. Teoría y Praxis” de Acacia y otras publicaciones especializadas, de talla nacional e internacional.

En la clausura fue entregado el Premio Raúl Conde Hernández a la mejor ponencia, así como reconocimientos a los trabajos más destacados de los investigadores en ciencias administrativas.





## Sensibiliza IPN a su comunidad contra la violencia de género

Felisa Guzmán

Como una estrategia para la sensibilización de la violencia en contra de las mujeres, la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, a través de la red de la Escuela Superior de Economía, organizó la conferencia "El feminicidio en México: Claves para entender su gravedad", a cargo del consultor en derechos humanos y género, Pablo Navarrete Gutiérrez.

En sesión virtual, el abogado egresado de la Universidad de Guadalajara reconoció al Politécnico por el protocolo que aplica contra la violencia de género y el mecanismo de recepción de denuncia segura. Dijo que son necesarios, a nivel nacional, canales de comunicación para que las mujeres puedan formular su queja con estándares de protección.

Reconoció también que de manera urgente deben establecerse mecanismos de formación de nuevas masculinidades que toquen las relaciones que se dan desde el hogar, que es donde se va configurando conductas de desequilibrio, discriminación y agresión. "Tenemos que impulsar profundos cambios sociales y culturales, y se tiene que empezar desde los propios comportamientos", expresó.

Al sostener que la sociedad y gobierno deben hacer frente a la violencia de género, Navarrete Gutiérrez expresó que otro elemento importante es homologar a nivel nacional la definición, sanciones y agravantes del feminicidio en México. "Tenemos que cortar con la normalización y la naturalización de la violencia contra las mujeres".

Navarrete Gutiérrez mencionó que una verdadera estrategia de prevención de este fenómeno es la sanción y reconoció que una educación con perspectiva de género ayudará a construir una cultura de paz y de resolución no violenta de conflictos.

Cabe destacar que el especialista compartió un amplio panorama de esta problemática, desde el contexto histórico y social, así como estadísticas de la situación que impera en el país. También, para la reflexión de los participantes, ejemplificó con algunos casos publicados en redes sociales.



# Fortalece IPN acciones contra la violencia de género

Felisa Guzmán

Con la finalidad de que el protocolo de denuncia segura del Instituto Politécnico Nacional opere de manera más eficaz, la Unidad de Gestión con Perspectiva de Género llevó a cabo la conferencia "ABC de la violencia de género: Claves para la construcción de una cultura politécnica con igualdad sustantiva", a cargo del experto Javier Solís Mendoza.

Durante la sesión virtual, el ponente brindó herramientas teórico-conceptuales a integrantes de las redes de género de las escuelas, centros y unidades del Instituto para comprender, detectar y orientar respecto a este fenómeno que no sólo se presenta en el ámbito escolar y/o laboral, sino en todas las esferas sociales.

Solís Mendoza expresó que como grupos de primer contacto, los miembros de las redes de género deben dominar las estrategias y mecanismos de atención para saber qué hacer y qué no en probables casos, así como prevenir conductas que puedan provocar situaciones de esta naturaleza.

Destacó que cuando exista una denuncia se debe creer a la persona, valorar el nivel de riesgo para brindarle apoyo, validar su testimonio y emociones, proveerle información acerca de la denuncia segura, mostrarle empatía a través del lenguaje verbal y corporal, así como de la escucha.

El investigador de la Unidad de Género reconoció que construir un Politécnico sin violencia y con igualdad sus-

tantiva es una tarea compleja que requiere el esfuerzo de toda la comunidad, por ello agradeció a quienes se suman al proyecto colectivo e institucional en favor de una cultura de paz, respeto, tolerancia y no discriminación.

Por otro lado, se destacó que esta actividad estuvo encaminada a brindar mayores elementos teóricos y prácticos para saber atender el tema de la violencia de género, la cual se manifiesta de diversas maneras en el espacio escolar.



*Si la violencia se  
construye desde lo  
colectivo, también desde  
la deconstrucción se tiene  
que hacer desde "lo y con  
lo colectivo"*

# Promueven valor del agua

Felisa Guzmán

**A**l impartir la ponencia “Datos sobre el ciclo hidrológico: Una herramienta para entender el valor del agua”, el investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Pedro Francisco Rodríguez Espinosa, alertó sobre la demanda voraz de agua superficial y subterránea en México para actividades agropecuarias, público-urbanas e industriales.

El Doctor en Ciencias en Tecnología Avanzada destacó que el acuífero del Valle de Puebla y Tlaxcala, físicamente conectado y administrativamente separado, presenta un déficit creciente, el cual podría duplicarse para el año 2030 si no se aplican políticas públicas modernas basadas en la medición e información científica de las fuentes, distribución, uso, tratamiento y disposición del recurso en las cuencas hidrológicas y geohidrológicas.

Durante la Semana del Festival Virtual “Aprendiendo el valor del agua”, destacó que los retos de la seguridad hídrica son la escasez, contaminación del líquido, conflictos por la distribución, así como el deterioro ambiental en cuencas y acuíferos. “Podemos comprobar científicamente el déficit, sabemos que existen conos de abatimiento y medimos la aceleración de este proceso”, indicó.

Comentó que la información científica actualizada del balance hídrico es fundamental a nivel nacional, regional y por acuífero asociada a ciudades y zonas agrícolas dependientes. Recomendó emprender acciones sustentables que conlleven a la optimización y sobre todo a la planeación de la explotación del recurso, además de in-

vertir en actividades de reúso en todas las actividades de la sociedad.

El integrante del Sistema Nacional de Investigadores en el área de Ciencias de la Tierra aconsejó implementar labores de supervisión y control automatizado, en tiempo real, de la contaminación del líquido que privilegien la prevención y no la remediación.

Finalmente, el científico del CIEMAD sugirió enfocar los esfuerzos para optimizar el uso en la agricultura y promover el cambio de insumos persistentemente contaminantes; mientras que en la industria se requiere resolver la contaminación de origen a través de la reingeniería de los procesos al interior de las empresas.



△ Dr. Pedro Francisco Rodríguez Espinosa



# Festival astronómico infantil 2021

Adda Avendaño

Con el tema Aventuras en el espacio cósmico, la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología (DDiCyT), a través del Museo Tezozómoc, organizó el Festival astronómico infantil 2021, para festejar el Día de las Niñas y los Niños.

Los planetas, las galaxias, las estrellas, el polvo cósmico y la materia oscura fueron algunos de los temas que Ana Laura Namour, integrante del grupo *Eureek'a*, abordó para finalmente jugar una lotería virtual con elementos del espacio. *Eureek'a* es el emprendimiento de origen

politécnico que busca incentivar el gusto por las ciencias espaciales desde edades tempranas.

El joven Damián Olivos Vázquez, el fotógrafo de las estrellas, narró sus comienzos con esta actividad lo que lo llevó a colocarse a los 11 años entre los cinco mejores astrofotógrafos del mundo, en la Categoría Young, del concurso *Insight Investment Astrophotography Photographer of the Year 2018* con una fotografía de la luna, la cual fue exhibida con otras ganadoras en el Museo Royal of Greenwich, de Inglaterra.



En un recorrido virtual por la sala de astronomía del Planetario "Luis Enrique Erro", las y los pequeños tuvieron la oportunidad de conocer una reproducción del módulo de mando de la Misión Apollo 11, los trajes espaciales de los astronautas que viajaron a la luna, así como el módulo Águila, que se posó en la superficie lunar.

Durante la jornada fue posible disfrutar el espectáculo "Regresan los Títeres" del coro Alpha Nova del IPN, las cápsulas sobre péndulos y tiempos de reacción "Con las manos en la ciencia" y al ingeniero Celestino Antonioli, con la Feria de la Ciencia virtual, con el tema del equilibrio.



La cuenta cuentos Gini narró tres cuentos en "Cuentando en el Universo con Eugenia Soto Vázquez". En esta jornada de festejo también se estrenaron dos cortometrajes para niñas, niños y jóvenes: "El ocaso de los dinosaurios. Los orígenes del vuelo" y "Zula Patrol: Aterrizaje en la Tierra".

# #REDES

#PolitécnicosDeCorazón

**Instituto Politécnico Nacional**  
Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · Ayer a las 10:36 ·

#ComunicadoIPN Asesoran politécnicos en compra de autos nuevos con sistema inteligente  
Más información <https://bit.ly/3b48ph7>

1.4 mil 40 comentarios 220 veces compartido

**Instituto Politécnico Nacional**  
Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 25 de abril a las 9:34 ·

#ComunicadoIPN Realizará IPN segundo vuelo a la estratosfera con la NASA  
Más información <https://bit.ly/3dRfseQ>

2.2 mil 8 comentarios 394 veces compartido

**Instituto Politécnico Nacional**  
Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 30 de abril a las 14:24 ·

Con la aportación de estudiantes, docentes, Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación, directivos y egresados, el IPN realizó la renovación del Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024, presentado ante el XXXIX Consejo General Consultivo.

170 3 comentarios 11 veces compartido

#ComunidadPolitécnica

**Instituto Politécnico Nacional**  
Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 28 de abril a las 9:01 ·

#ComunicadoIPN Entrega IPN al INE producción del pigmentador indeleble para la elección de 2021  
Más información <https://bit.ly/3yky8OT>

1.5 mil 37 comentarios 404 veces compartido

**Instituto Politécnico Nacional**  
Publicado por Ricardo Morales · 1 de mayo a las 9:02 ·

¡Huélum! El IPN reconoce y felicita al CIC IPN por su 25 aniversario y el compromiso que mantiene en la formación de cuadros de excelencia con el que pone en alto nuestro lema "La Técnica al Servicio de la patria".  
#OrgullosamentePolitécnicos

Felicidades al Centro de Investigación en Computación por consolidarse, en sus primeros 25 años, como un referente nacional en la formación de recursos humanos a nivel posgrado, para contribuir al desarrollo del país.

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

1.5 mil 62 comentarios 203 veces compartido



ipn.mx



@IPN\_MX



@ipn\_oficial

#Orgullosamente

**IPN** @IPN\_MX · 3 may.

Con una ceremonia virtual y la develación de una placa conmemorativa, hoy se celebró el XXV Aniversario del @CIC\_IPN\_OFICIAL, cuya labor es fundamental para asociar los cambios tecnológicos con el bienestar social del siglo XXI.

#OrgullosamentePolitécnicos

**Instituto Politécnico Nacional**

Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 30 de abril a las 14:00 ·

En la conferencia México frente a los acuerdos de la #Agenda 2030, la Dra. Norma Patricia Muñoz Sevilla del **Ciudad IPN** hizo un llamado para que la población en su conjunto implemente acciones que permitan revertir los efectos del cambio climático.

**Instituto Politécnico Nacional**

Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 29 de abril a las 9:33 ·

#ComunicadoIPN Apoya IPN mejoramiento productivo de ganaderos con el uso de nuevas tecnologías

Más información <https://bit.ly/3t3NBN8>

**Instituto Politécnico Nacional**

Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 28 de abril a las 17:23 ·

Descanse en paz el Decano del **CICS Santo Tomás** Lucio Alemán Rodríguez. Nuestras más sinceras condolencias a sus seres queridos, amigos y compañeros de trabajo.

**El Instituto Politécnico Nacional** lamenta el sensible fallecimiento del Maestro Decano

**Lic. Opt. Lucio Alemán Rodríguez**

Quien durante más de 50 años se dedicó con entrega y profesionalismo a la formación académica de múltiples generaciones de estudiantes de la carrera de Optometría y durante casi dos décadas fungió como Maestro Decano del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás.

Nos solidarizamos en estos momentos difíciles con sus familiares, amigos y colegas.

Descanse en paz

Ciudad de México a 28 de abril de 2021.

**Instituto Politécnico Nacional**

Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 29 de abril a las 21:11 ·

En la ponencia "ABC de la violencia de género: Claves para la construcción de una cultura política con igualdad sustantiva", el experto Javier Solís Mendoza brindó herramientas teórico-conceptuales para comprender, detectar y orientar respecto a este fenómeno social.

**Instituto Politécnico Nacional**

Publicado por Ipn Coordinación Portal Web · 30 de abril a las 15:50 ·

#ComunicadoIPN Traza IPN ruta de crecimiento con el Programa de Desarrollo Institucional 2019-2024

Más información <https://bit.ly/3u7LEQV>

Ep. Nr.	Fundamental / Transversal	Nombre de Proyectos	Número de Acciones
1	Vanguardia y calidad educativa con compromiso social	5	23
2	Mayor retención y desarrollo estudiantil con calidad y equidad	7	27
3	Investigación científica y desarrollo tecnológico de vanguardia	2	16
4	Verticalización con la sociedad, el gobierno y el sector productivo	5	18
5	Gestión ética, gubernativa eficiente y calidad de vida institucional	8	31
T1	Compromiso Social y Sustentabilidad	2	8
T2	Perseverancia de género, inclusión y erradicación de la violencia de género	2	7
T3	Internacionalización del IPN	2	11
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>141</b>

# Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales

CON RECONOCIMIENTO DEL  
PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD  
DE CONACYT EN MODALIDAD ESCOLARIZADA

## Convocatoria para ingresar en agosto 2021

Consulta todos los detalles en:

**[maestria.citedi.ipn.mx](http://maestria.citedi.ipn.mx)**



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



[/CITEDI.IPN](https://www.facebook.com/CITEDI.IPN)



[@CITEDI](https://twitter.com/CITEDI)



[/citediipn](https://www.youtube.com/citediipn)

AV. INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL 1310, COL. NUEVA TIJUANA, TlJ., B. C., MÉXICO, C. P. 22435  
Tel.: 664-623-1366 [webmaster@citedi.mx](mailto:webmaster@citedi.mx)

ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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