



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

Gaceta

POLITÉCNICA

Número 1580 • 3 de marzo de 2021 • Año LVII • Vol. 18

Mujeres politécnicas: compromiso, perseverancia y excelencia





SUMARIO

Mujeres politécnicas: compromiso, perseverancia y excelencia ..	3
Designa Director General del IPN a nuevos Secretarios	6
IPN conmemora Día de la Bandera	8
Presenta IPN convocatoria del Proceso de Admisión al Nivel Superior	9
Realiza IPN Expo Profesiográfica de Nivel Superior 2021.....	10
Graduación de Médicos Especialistas	11
Tecnologías emergentes mejoran desempeño de nutriólogos....	12
Utilizan realidad mixta en aplicación turística para la CDMX	13
Genera CeProBi bioestimulante para cultivo de plantas	14
Tecnología biológica podría sustituir a herbicida químico	15
Aumentan desechos plásticos por COVID-19	16
Remediación ambiental en Sinaloa	17
Libro sobre prótesis y sistemas ortopédicos	18
Amor con Ciencia	20
Factibilidad económica en la producción de composta orgánica	22
#DecanatoValoresEHistoria	23
#Redes	24

DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Arturo Reyes Sandoval
Director General

María Guadalupe Vargas Jacobo
Secretaria General

David Jaramillo Viguera
Secretario Académico

Juan Silvestre Aranda Barradas
Secretario de Investigación y Posgrado

Ricardo Monterrubio López
Secretario de Innovación e Integración Social

Ana Lilia Coria Páez
Secretaria de Servicios Educativos

Jorge Quintana Reyna
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

José Juan Guzmán Camacho
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

www.ipn.mx

www.ipn.mx/imageninstitucional/

gacetapolitecnica@ipn.mx

Mujeres politécnicas: compromiso, perseverancia y excelencia

Todas y cada una de las mujeres que conforman la comunidad del Instituto Politécnico Nacional (IPN) son un ejemplo de compromiso, perseverancia y excelencia; desde el escritorio, las aulas y los laboratorios; en modalidades presencial, mixta o a distancia, sin pausa, aportan a diario su experiencia, talento y conocimientos en la generación de los cuadros técnicos y profesionales que enfrentan los grandes desafíos del México moderno.



**Luz María Azucena
Mazahua Palma**

Estudiante Técnico en Metrología y Control de Calidad en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 17, "León, Guanajuato"

"El estudiar una carrera técnica relacionada con la tecnología implica un gran reto. Me emociona pensar en la ingeniera en la que me convertiré, sobre todo en la huella que dejaré en la sociedad, especialmente en las niñas. Quiero contribuir a romper los estereotipos que lamentablemente siguen en nuestro alrededor, para que, en un futuro, las mujeres no deban preocuparse por eso y voy a lograrlo mediante mi trabajo y conocimiento. Aunque no todo ha sido sencillo, siempre encuentro en el Politécnico un impulso para lograr mis sueños y mis metas".



**Dra. María Isabel
Salazar Sánchez**

Investigadora de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Unidad Santo Tomás

Desde los 14 años, la doctora María Isabel Salazar Sánchez es "orgullosamente politécnica". Su alma máter le ha permitido desarrollarse en el ámbito de la investigación científica, a la que considera como uno de los quehaceres humanos más satisfactorios que existen. "Las mujeres tienen en la ciencia una voz única, aportan una voz complementaria, diferente en la formación de recursos humanos y con un futuro más prometedor", expresó.



**Dra. Isaura
Fuentes Carrera**

Investigadora de la Escuela Superior de Física y Matemáticas

"Hoy en día no me imagino haciendo algo diferente, para mí la divulgación científica es un compromiso, que gracias al IPN disfruto mucho", aseguró la doctora Isaura Fuentes Carrera, quien de niña mostró su gusto por observar el cielo y dibujar galaxias, fue así como comenzó a esbozarse su interés por la ciencia, lo que la llevó a estudiar Física y convertirse en una destacada astrónoma.



Dra. Claudia Guadalupe Benítez Cardoza

Docente de Posgrado e Investigación de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

Desde niña tuvo inclinación por la Química y la Biología. Para la doctora Claudia Benítez, no fue fácil estudiar la maestría y doctorado en el IPN, sin embargo, no desistió y lo asumió como un gran reto. Ahora es una destacada politécnica que participa en el estudio de compuestos que podrían inhibir la interacción de las células humanas con el virus SARS-CoV-2, con el propósito de lograr el desarrollo de un fármaco que impida o dificulte la entrada del COVID-19 al organismo de las personas y proponer un tratamiento efectivo.



Rosario Ríos Prado

Estudiante de la Maestría en Tecnología Avanzada en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas

Unir la técnica, ciencia y medicina en proyectos que mejoren la calidad de vida

Proyectar, investigar y generar métodos para el desarrollo tecnológico e

Inspirar a construir un mundo mejor para los seres vivos

Integran los objetivos de mi Posgrado y son la razón por la cual lo elegí

Todos los días representan un reto para demostrar de lo que somos capaces y

Aunque el camino es difícil, hay que adaptarse y crecer ante la adversidad

Innovar, crear y afrontar la situación actual junto a nuestros seres queridos

Profesores y la comunidad politécnica me han brindado las herramientas para

No abandonar la misión del Instituto: "La Técnica al Servicio de la Patria".



Dra. Paula Figueroa Arredondo

Investigadora de la Escuela Superior de Medicina

"Soy una orgullosa científica politécnica, me siento afortunada porque el IPN me dio las bases científicas para obtener mi Posdoctorado en la Escuela de Medicina de Harvard, Boston, Massachusetts. Actualmente tengo el honor de que politécnicos que anhelan participar en la investigación científica, me hayan dado la confianza de dirigir sus tesis y ser mis alumnos en las aulas. Las jóvenes que deseen ser científicas tienen las puertas abiertas en este Instituto que nos educa gratuitamente, tal como lo pensó al crearlo el Presidente Lázaro Cárdenas del Río".



Carolina Hernández Navarro

Estudiante de la Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos en el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas

“Es un honor ser una investigadora y me siento orgullosa de mi trabajo, mi línea de estudio es sobre las mantas gigantes en el Archipiélago de Revillagigedo, me llamó la atención porque me encanta aprender cosas nuevas, saber cómo funcionan los organismos, cómo responden al ambiente y de qué forma podemos ayudarlos. No me ha sido difícil incursionar en la ciencia, es algo que me encanta y las complicaciones que surgen forman parte de esta área. Mi investigación en el Politécnico ha sido un mundo diferente, lleno de nuevos conocimientos y experiencias”.



Dra. Julie Roberge

Investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Ticomán

La doctora Julie Roberge, originaria de Quebec, Canadá, destacó su orgullo de ser politécnica, porque puede contribuir al desarrollo social del país, con alcances internacionales, a través de la formación de recursos humanos responsables y altamente capacitados, que son cimiento de la institución. “Ser mujer significa trabajar día a día para buscar igualdad, y ahora que soy mamá el sentido de esta frase ha aumentado de manera exponencial”, aseguró.



Esther Ibarra Altamirano

Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Zacatecas

“Deseo colaborar en el cuidado de nuestro planeta para que sea un mejor lugar para vivir, por eso elegí la carrera de Ingeniería Ambiental, desafiante y gratificante al mismo tiempo, que me ha dado los conocimientos para mi crecimiento personal, y en lo profesional, la oportunidad de desempeñar un papel en la ciencia, que es un orgullo para mí. Lo percibo así ya que históricamente hemos sido reprimidas, frenadas y moderadas en nuestra sed de conocimiento, pero gracias a la lucha de grandes mujeres, hoy podemos aspirar a más posibilidades, en un ambiente más inclusivo con el que lograremos igualdad global para las próximas generaciones”.

Designa Director General del IPN a nuevos Secretarios



Para consolidar el desarrollo del Instituto Politécnico Nacional en favor de su comunidad y del país en esta nueva etapa institucional, el Director General del IPN, Arturo Reyes Sandoval, tomó protesta a nuevos titulares de tres Secretarías que forman parte de la estructura de esta casa de estudios y que lo acompañarán durante su gestión.

Los nuevos funcionarios designados por el Titular del IPN, son el Dr. David Jaramillo Viguera, como Secretario Académico; el Maestro Ricardo Monterrubio López, como Secretario de Innovación e Integración Social; y, la Dra. Ana Lilia Coria Páez, como Secretaria de Servicios Educativos.

El Director General del IPN deseó éxito a los nuevos titulares y los exhortó a realizar el mejor esfuerzo en el desempeño de su cargo, así como poner toda su experiencia y talento. "Los instruyo para que actúen con excelencia, honestidad y transparencia en las responsabilidades que hoy asumen", subrayó.

Reconoció el trabajo del Dr. Jorge Toro González, como Secretario Académico; Dr. Luis Alfonso Villa Vargas, como Secretario de Innovación e Integración Social; y del Dr. Adolfo Escamilla Esquivel, como Secretario de Servicios Educativos, quienes concluyeron su ciclo al frente de dichos cargos.

Por otro lado, Reyes Sandoval destacó la trayectoria del Dr. David Jaramillo Viguera, quien es estudiante politécnico desde la Prevocacional, Ingeniero Metalúrgico por la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), y Doctor por el Instituto Tecnológico de Minas de Nuevo México, donde recibió el Premio Langmuir a la mejor investigación.





El Director General del IPN entregó su nombramiento al Dr. David Jaramillo Vigueras



El Maestro Ricardo Monterrubio López es el nuevo Secretario de Innovación e Integración Social



La Dra. Ana Lilia Coria Páez fue nombrada Secretaria de Servicios Educativos

Se ha desempeñado como docente en la ESIQIE y profesor visitante en el Instituto de Minas y Tecnología de Nuevo México. En el IPN ha sido Coordinador de Investigación, Director de Educación Superior y Director del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, cuenta con más de 150 publicaciones de investigación y ha dirigido 83 tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado.

Respecto al Maestro Ricardo Monterrubio López, comentó que es Ingeniero en Bioquímica y Maestro en Ciencias, con especialidad en Alimentos, por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, donde ha sido Docente, Jefe del Laboratorio de Servicio Externo de IBQ, Jefe del Departamento de Investigación y Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social.

En la Secretaría de Innovación e Integración Social se ha desempeñado como Director de la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial y como Director de Servicios Empresariales y Transferencia Tecnológica. Es miembro de la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología en México. Cuenta con cinco artículos nacionales e internacionales publicados y 16 tesis dirigidas.

Por su parte, Ana Lilia Coria Páez es Contadora Pública, Maestra en Administración y Doctora en Ciencias Administrativas, por el IPN. Ha sido Docente en la Escuela Superior de Comercio y Administración Tepepan donde, también, se ha desempeñado como Jefa del Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales y, desde 2016, es Coordinadora del Doctorado Multisede en Gestión y Políticas de Innovación de la Red de Desarrollo Económico del Politécnico.

Sus labores de investigación abarcan las áreas de competitividad, innovación y gestión empresarial, finanzas corporativas y desarrollo comunitario. Ha sido articulista en revistas indexadas y libros de investigación, conferencista, Directora de proyectos de investigación, Directora de tesis de Licenciatura y Posgrado. Es, también, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

IPN conmemora **Día de la Bandera**

Rocío Castañeda

En la Explanada "Juan de Dios Bátiz", ubicada en la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, encabezó la Ceremonia Protocolaria por el Día de la Bandera, acompañado por autoridades de esta casa de estudios.

Durante la lectura de las efemérides del 24 de febrero, se recordó que en 1940, por decreto del Presidente Lázaro Cárdenas del Río, este día fue oficialmente reconocido como conmemoración nacional.

Posteriormente, Reyes Sandoval llevó a cabo el izamiento del Lábaro Patrio. El acto cívico concluyó con la entonación del Himno Nacional y el tradicional Huéllum.



Presenta IPN convocatoria del Proceso de Admisión al Nivel Superior

Enrique Soto

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) presentó la *Convocatoria del Proceso de Admisión 2021-2022 del Nivel Superior en la Modalidad Escolarizada* para las unidades académicas que se localizan en la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, además de las Unidades Profesionales Interdisciplinarias de Ingeniería Campus Coahuila (UPIIC), Guanajuato (UPIIG), Hidalgo (UPIIH), Palenque (UPIIP), Tlaxcala (UPIIT) y Zacatecas (UPIIZ).

En la Tercera Sesión Ordinaria del XXXIX Consejo General Consultivo, presidida por el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, se informó que la convocatoria se puso a disposición de los aspirantes en la página de internet institucional (www.ipn.mx).

La Obtención de la Solicitud de Registro para las unidades académicas de nivel superior, ubicadas en la capital del país y su zona metropolitana, inició el 26 de febrero y concluirá el 26 de marzo. Para las Unidades Profesionales Interdisciplinarias de Ingeniería foráneas comenzó el 26 de febrero y terminará el 16 de abril del presente, en la página electrónica antes referida.

El Secretario de Servicios Educativos del IPN, Adolfo Escamilla Esquivel, explicó que esta convocatoria que corresponde al nivel superior es la de mayor participación en el Politécnico. Detalló que la expedición de la Ficha de Examen, para todas las unidades académicas, se realizará el 07 de mayo, a través del portal institucional.

Subrayó que el Examen de Admisión se llevará a cabo los días 04, 05 y 06 de junio, en las sedes de aplicación asignadas. "En la zona metropolitana de la Ciudad de México vamos a ocupar los tres días y en las unidades foráneas podrá ser alguno de los tres días mencionados para llevar a cabo el examen de admisión".

El funcionario del Politécnico comentó que la Publicación de Resultados será el 11 de julio y la Obtención de la Solicitud de Inscripción se efectuará del 19 al 25 de julio, en el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet" y en las unidades foráneas. "El inicio del Ciclo Escolar será de acuerdo al Calendario Académico".



EDUCACIÓN INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Consejo General Consultivo

FECHAS IMPORTANTES

ACTIVIDAD	FECHAS NIVEL SUPERIOR	LUGAR
Publicación de la convocatoria.	26 de febrero, 2021	www.ipn.mx
Obtención de la Solicitud de Registro (CDMX).	26 de febrero al 26 de marzo, 2021	www.ipn.mx
Obtención de la Solicitud de Registro (UPIIC, UPIIG, UPIIH, UPIIP, UPIIT y UPIIZ).	26 de febrero al 16 de abril	www.ipn.mx
Expedición de Ficha de Examen.	07 de mayo, 2021	www.ipn.mx
Examen de Admisión.	04, 05 o 06 de junio, 2021	Sedes de aplicación
Publicación de Resultados.	11 de julio, 2021	www.ipn.mx
Obtención de Solicitud de Inscripción.	19 al 25 de julio, 2021	Centro Cultural "Jaime Torres Bodet" y Unidades Foráneas
Inicio del Ciclo Escolar.	Conforme al Calendario Académico	Unidad Académica

www.ipn.mx





Realiza IPN **Expo Profesiográfica** de Nivel Superior 2021

Enrique Soto

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) abre sus puertas para mostrar sus capacidades y las fortalezas acumuladas en 85 años de experiencia y liderazgo en la educación tecnológica, para que los estudiantes que concluyeron o están por terminar el Nivel Medio Superior definan su proyecto de vida y conozcan de forma virtual la oferta educativa, becas, apoyos institucionales y programas de movilidad e intercambio académico que ofrece la institución, aseguró Arturo Reyes Sandoval, Director General del IPN, al inaugurar la Expo Profesiográfica de Nivel Superior 2021.

“Estamos listos para recibir a las y los interesados en cursar uno de los programas académicos de Nivel Superior de nuestras tres áreas del conocimiento: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas, y Ciencias Sociales y Administrativas, desarrollados en tres modalidades: escolarizada, no escolarizada y mixta”, señaló.

Invitó a los estudiantes, padres de familia, educadores y orientadores a visitar el sitio web de la Expo Profesiográfica (www.exponivelsuperior.ipn.mx), para que conozcan los laboratorios, talleres, instalaciones deportivas, eventos culturales; revisen los programas de tutorías, y se informen acerca de los diferentes tipos de becas que les ofrece el Politécnico.

El titular del IPN enfatizó a los aspirantes: “Pregunten, participen, analicen y proyecten su vida en los próximos cuatro o cinco años. Estoy seguro que aspiran a ser los mejores. En el Politécnico serán siempre bienvenidos y formarán parte de nuestra comunidad si están dispuestos a asumir un compromiso permanente con el desarrollo de su talento, constancia y, sobre todo, su amor por México”.

Por su parte, el Secretario Académico del IPN, Jorge Toro González, comentó que el Politécnico espera la visita virtual

de miles de estudiantes, hasta el 5 de marzo, en un horario 10:00 a 18:00 horas. “Con respecto a la modalidad escolarizada contamos con 71 programas académicos; éstos se imparten en 32 unidades académicas, 27 localizadas en la Ciudad de México y el Área Metropolitana, y cinco de ellas ubicadas en diversas entidades del país”, informó.





Graduación de Médicos Especialistas

Felisa Guzmán

Al asistir a la ceremonia de clausura e inauguración de los ciclos académicos 2020-2021 y 2021-2022, respectivamente, del curso de Especialización Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, expresó que las instituciones educativas de nivel superior deben trabajar de manera coordinada con los organismos del sector salud.

Dijo que esta alianza es fundamental para brindar una formación pertinente, sensible a la problemática de salud que afecta a la población mexicana y con la altura de miras necesarias para prevenir riesgos futuros. Reconoció al IMSS su disposición e interés para sumarse a la noble tarea de formar a los mejores profesionales de la Medicina.

Ante médicos residentes y autoridades de dicho organismo, Reyes Sandoval expresó que la medicina exige hambre de conocimiento, disciplina, tenacidad, colaboración y temple; competencias que se desarrollan desde la vocación de servir a la humanidad.

El Director General del IPN señaló que el médico se dignifica, a través del servicio que brinda, para mejorar la vida de las personas. “No es un reto fácil, la sociedad global ha logrado importantes progresos, pero con ellos también han surgido desafíos de gran complejidad, todos ellos exigen

una preparación profesional cada vez más especializada. La pandemia por el SARS-CoV-2 es el ejemplo más claro”, resaltó.

Reyes Sandoval felicitó a los 4 mil 587 médicos por su desempeño académico y reconoció su compromiso, talento, valor y sensibilidad para hacer frente a la crisis sanitaria. “Por ustedes y por México, el Politécnico seguirá trabajando para formar médicos de excelencia, con gran compromiso social; que logren, a través de sus conocimientos, incidir positivamente en la vida de las y los mexicanos”.



△ El Director General del IPN, Arturo Reyes Sandoval, acompañó en la ceremonia al Titular del IMSS, Zoé Robledo

Tecnologías emergentes mejoran desempeño de nutriólogos

Claudia Villalobos

Al dictar la conferencia virtual *Monitoreo continuo de glucosa*, el especialista en nutrición del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), Unidad Milpa Alta, Eliud Salvador Aguilar Barrera destacó la necesidad de que los nutriólogos incorporen a la atención clínica las tecnologías emergentes, ya que los nuevos dispositivos brindan información que permite personalizar los tratamientos y diseñar dietas a la medida de las necesidades de la población.

El Maestro en Ciencias y Educador en Diabetes señaló que los nutriólogos del Politécnico se caracterizan por ser innovadores, solucionar problemas, así como por aplicar y generar nuevas tecnologías.

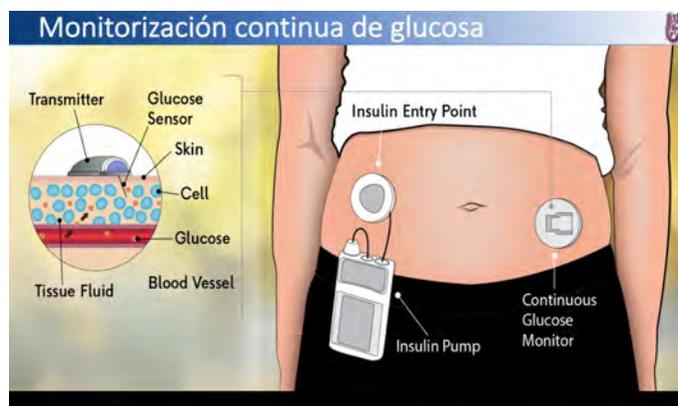
En ese contexto, el también jefe de la carrera de nutrición de esa unidad académica, subrayó que, aunado al conocimiento adquirido en las aulas, es muy importante que los nutriólogos en formación integren a su preparación la actualización y capacitación continua sobre el uso de las nuevas tecnologías, como herramientas adicionales para mejorar su desempeño profesional con los pacientes.

Mencionó la existencia de un dispositivo de última generación para el monitoreo continuo de la glucosa que permite realizar un abordaje clínico más específico de personas diabéticas, a quienes, a partir de los datos obtenidos con esa tecnología, se les diseñan dietas que impactan en la modificación de los parámetros metabólicos para tener un mejor control de la



afección y evitar complicaciones, asimismo en personas sanas puede apoyar para prevenir dicha enfermedad.

“El dispositivo para el monitoreo continuo de glucosa puede llevarnos a comprender qué tipo de dieta es la más adecuada para el ser humano, ya que podemos calcular qué cantidad de carbohidratos debe consumir una persona de acuerdo con su estado de salud, edad, sexo y actividad que desarrolla”, puntualizó.



El experto del Politécnico mencionó que la interpretación de datos generados por los dispositivos y la gestión de la información serán habilidades fundamentales para el nutricionista de estos tiempos; además se deben incorporar a la práctica clínica aquellos estudios que permitan analizar con mayor profundidad las necesidades nutricias de las personas para el desarrollo de dietas personalizadas.

Utilizan realidad mixta en aplicación turística para la CDMX

Adda Avendaño

Museos, edificios, hoteles, restaurantes, cafeterías y demás atractivos del Centro Histórico podrán ser fácilmente ubicados mediante una aplicación de asistencia turística para la Ciudad de México, que combina la realidad virtual y la realidad aumentada, desarrollada por Erick Adrián Fonseca Santiago y Alexie Antonio de la Rosa, egresados de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA).

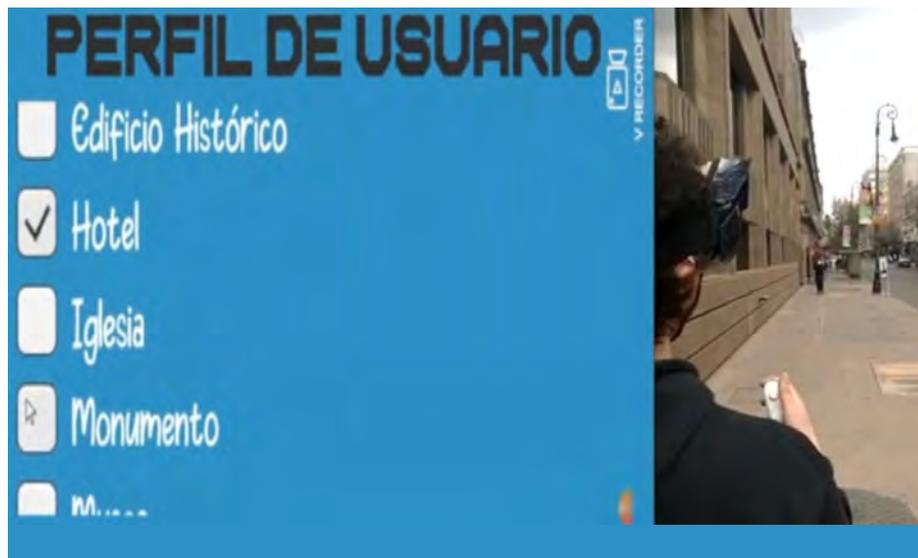
Esta fusión de recursos tecnológicos se conoce como realidad mixta, para lo cual, con la asesoría del profesor Carlos Hernández Nava, fabricaron unos lentes ajustables con un acrílico traslúcido negro y un espejo de polietileno que le permite reflejar, a través del visor, los íconos digitales de los lugares seleccionados que aparecen en el celular, en tiempo real y sin distorsiones.

Con la finalidad de integrar todos los servicios, ofrecer la lista de lugares y su valoración, así como desplegar las rutas de acceso desarrollaron, mediante servicios de Google, el inicio de sesión que puede tener una o varias cuentas, cada una con un perfil de usuario, mediante el que se podrán elegir, a través de un control Bluetooth, los diferentes lugares que se quieran visualizar y la distancia que se desea abarcar.

“De acuerdo con la Secretaría de Turismo existen más de 806 establecimientos dedicados a la actividad turística en el Centro Histórico de la Ciudad de México, para incluirlos a todos, utilizamos algunas API (Interfaces de Programación de Aplicaciones) de Google y de *Yelp!* que proporciona una evaluación de los lugares seleccionados, conforme las opiniones de algunos otros visitantes”, señalaron los politécnicos.



El dispositivo creado por los politécnicos permite reflejar íconos digitales en tiempo real



También aseguraron que la aplicación puede ser replicada en algún otro lugar turístico, pues sólo se requieren servicios de internet, un GPS y un giroscopio, además de un dispositivo Android 8.0 en adelante. Para tales efectos, han dejado abierta esta línea de investigación ya que se trata de una tecnología avanzada en desarrollo con un amplio marco de mejora e innovación.

El prototipo, forma parte del proyecto “Sistema de realidad mixta para la asistencia turística en la Ciudad de México”, que presentaron los politécnicos para obtener su título como Ingenieros en Telemática.



Genera CeProBi bioestimulante para cultivo de plantas

Felisa Guzmán

Con cera del insecto grana cochinilla, investigadores del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi) obtuvieron policosanol, del cual formularon un producto con actividad bioestimulante para el cultivo de diversas plantas de importancia económica.



La investigadora Emilia Ramos Zambrano incorporó a su proyecto tecnologías verdes para reducir el uso de sustancias tóxicas

En el Laboratorio de Proteínas, bajo la dirección de la investigadora Alma Leticia Martínez Ayala, la egresada del Doctorado en Ciencias en Productos Bióticos y posdoctorante, Emilia Ramos Zambrano, encontró una alternativa para el aprovechamiento sustentable de los residuos cerosos que se generan en el cultivo de dicho insecto.

La especialista comentó que el compuesto obtenido de la grana cochinilla está conformado principalmente por triacontanol, el cual ha sido el único que ha presentado actividad como

promotor de crecimiento vegetal, por lo que se utiliza en forma pura o en extracto para incrementar los rendimientos de diversos cultivos vegetales e incluso cianobacterias.

Detalló que se realizó la formulación de un producto con actividad bioestimulante, el cual fue probado en un cultivo de jitomate en un invernadero experimental, con lo que se incrementó su rendimiento hasta en 20 por ciento como resultado de una estimulación en diferentes puntos del aparato fotosintético y de la apertura estomática en las plantas.

La investigadora del Departamento de Biotecnología dijo que en este proyecto se incorporaron herramientas consideradas tecnologías verdes como extracción ultrasónica y transesterificación enzimática con el objetivo de reducir la cantidad de disolventes y sustancias tóxicas.

Este trabajo, derivado de la tesis de maestría y de doctorado de Ramos Zambrano, obtuvo la patente titulada “Proceso para la obtención de policosanol a partir de la cera de grana cochinilla (*Dactylopius coccus*)” y se encuentra en trámite la patente “Proceso de transesterificación enzimática para la obtención de policosanol a partir de cera de grana cochinilla”.



Investigadora Alma Leticia Martínez Ayala

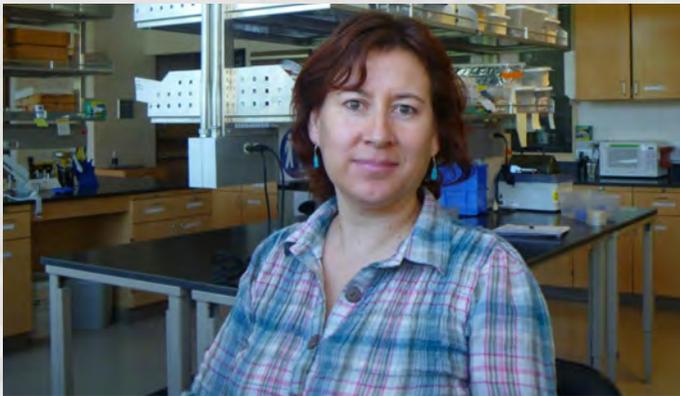




Tecnología biológica podría sustituir a herbicida químico

Claudia Villalobos

Investigadores del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) Tlaxcala, desarrollaron una tecnología biológica a partir de la cual se creó un bioherbicida que, al inhibir el crecimiento de mala hierba en diversos cultivos, podría ser un potencial sustituto del glifosato, producto químico de empleo común en el campo, cuyo uso indiscriminado puede tener efectos cancerígenos en el ser humano y de tipo teratogénico (malformaciones en fetos).



▲ Dra. Angélica del Carmen Ruiz Font, responsable del proyecto

La doctora Angélica del Carmen Ruiz Font, titular del proyecto refirió que el CIBA Tlaxcala posee la patente de la biotecnología, otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

La experta en biotecnología y ecología señaló que a partir de dicha tecnología biológica fue posible seleccionar, de alrededor de 40 microorganismos, ocho bacterias gram positivas que regulan el crecimiento de semillas silvestres que originan malas hierbas, las cuales compiten con las plantas de los cultivos para obtener luz, agua y nutrientes del suelo, reduciendo así los rendimientos y la calidad, además de dificultar el riego y la cosecha.

Destacó que la innovación que lleva implícita la biotecnología tiene que ver con la observación exhaustiva y registro del comportamiento del banco de semillas de suelos silvestres, las cuales colecta en ambientes prístinos como el bosque mesófilo de montaña, selvas altas, en las selvas bajas de la Mixteca poblana y en los desiertos de Chihuahua y de Tehuacán, Puebla, así como en ambientes perturbados y de bajo cultivo.

Obtienen las pequeñas semillas -a veces microscópicas-, mediante un tamizaje de los suelos; luego las colocan en cajas de Petri las bacterias gram positivas con ciertos nutrientes y se agregan las semillas para seleccionar los microorganismos con potencial para deprimir a las plantas. “De esa forma aislamos las bacterias con mayor capacidad para regular el crecimiento de las herbáceas al alimentarse de sus raíces, así como sus términos de germinación”.

Este trabajo inició como una investigación básica y se transformó en una tecnología que puede aportar muchos beneficios al campo y a la población, gracias a la vinculación con el sector productivo liderado por la empresa CoxBiopharma, así como a la colaboración con estudiantes de la maestría en Biotecnología Productiva, con quienes la doctora Ruiz Font conformó un sólido grupo para el desarrollo de ciencia aplicada que da solución a un problema real.



▲ Investigadores del CIBA Tlaxcala crearon un bioherbicida para inhibir el crecimiento de mala hierba en diversos cultivos

Aumentan desechos plásticos por COVID-19



Enrique Soto

La utilización de cubrebocas elaborados con fibras plásticas, los envases de alcohol en gel, artículos médicos y los plásticos utilizados para aislar determinadas áreas en hospitales, comercios y hogares, han disparado la producción de plástico en el planeta, la cual creció de 12 a 15 veces más, al comparar con los registros que se contaban hasta antes de la pandemia por COVID-19, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, afirmó el científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Jonathan Muthuswamy Ponniah.

Detalló que este fenómeno incrementó a escala mundial los desechos de plástico durante la emergencia sanitaria. “La comunidad científica internacional ha estimado que, por cada cama ocupada por un paciente en los hospitales, se generan al día entre 2.69 y 3.95 kilogramos, fenómeno que ha despertado la preocupación por atender este problema de contaminación ambiental”.

El profesor-investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) aseguró que los cubrebocas que utilizan las personas para protegerse del contagio de SARS-CoV-2, pueden tardar más de 20 años en degradarse. “Hay estudios internacionales que registraron una gran cantidad de plásticos y cubrebocas flotando en el mar; también se encontró entre 70 u 80 cubrebocas en un metro cuadrado en algunas playas turísticas”, precisó.

Sostuvo que la producción de plástico no va a parar, motivo por el cual se requieren emplear nuevas tecnologías, para crear envoltorios o bolsas ecológicas con hojas de plátano, cáscara de coco, nopal y desechos de caña. Señaló que los desechos de plástico

que llegan al mar han generado microplástico, el cual ha afectado los ecosistemas marinos y, sobre todo, a los peces, porque confunden estos materiales con alimento.

El científico del IPN, originario de Chennai, India, cuenta con un Doctorado en Geología, con especializaciones en Geoquímica Costera, Geología Ambiental y Tsunamis, exhortó a las nuevas generaciones de científicos a enfocar sus trabajos de investigación al tema de la degradación de plásticos y la recolección de desechos. “Hay que desarrollar nuevas tecnologías para desintegrar los plásticos y buscar bacterias que ayuden en esta labor, sin afectar al ambiente”, agregó.



△ El Investigador Jonathan Muthuswamy considera necesario el uso de nuevas tecnologías para combatir la contaminación por plástico

Remediación ambiental en Sinaloa

Liliana García



Para implementar políticas públicas que mitiguen la emisión de contaminantes atmosféricos al norte de Sinaloa, actualmente el Instituto Politécnico Nacional (IPN) trabaja en un esquema para acrecentar y mantener la funcionalidad de una red de monitoreo que permita determinar las concentraciones de contaminantes presentes en las ciudades de Culiacán, Mazatlán, Los Mochis y Guasave.

El equipo encabezado por la doctora Diana Cecilia Escobedo Urías, del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Sinaloa, tiene más de 30 años de experiencia en el ámbito de la remediación ambiental.

Uno de los proyectos más importantes que este grupo de expertos ha trabajado y aún siguen atendiendo es la presencia de contaminantes como nitrógeno y fósforo en el sistema lagunar del norte de Sinaloa provocado por las descargas de aguas residuales de las ciudades y los distritos de riego aledaños.

La investigadora y coordinadora de la red de medio ambiente del IPN explicó que la implementación de humedales artificiales funcionó exitosamente para descontaminar los puertos de Topolobambo y Navachiste, zonas importantes de cría de camarón.

Los humedales permiten fijar físicamente los contaminantes en la superficie del suelo, la materia orgánica del sitio es transformada por microorganismos y posteriormente el agua sigue su curso libre de contaminantes. Con relación a la contaminación atmosférica se diseñaron colectores de partículas sólidas para impedir que llegaran a los cuerpos de agua.

Libro sobre prótesis y sistemas ortopédicos

Claudia Villalobos

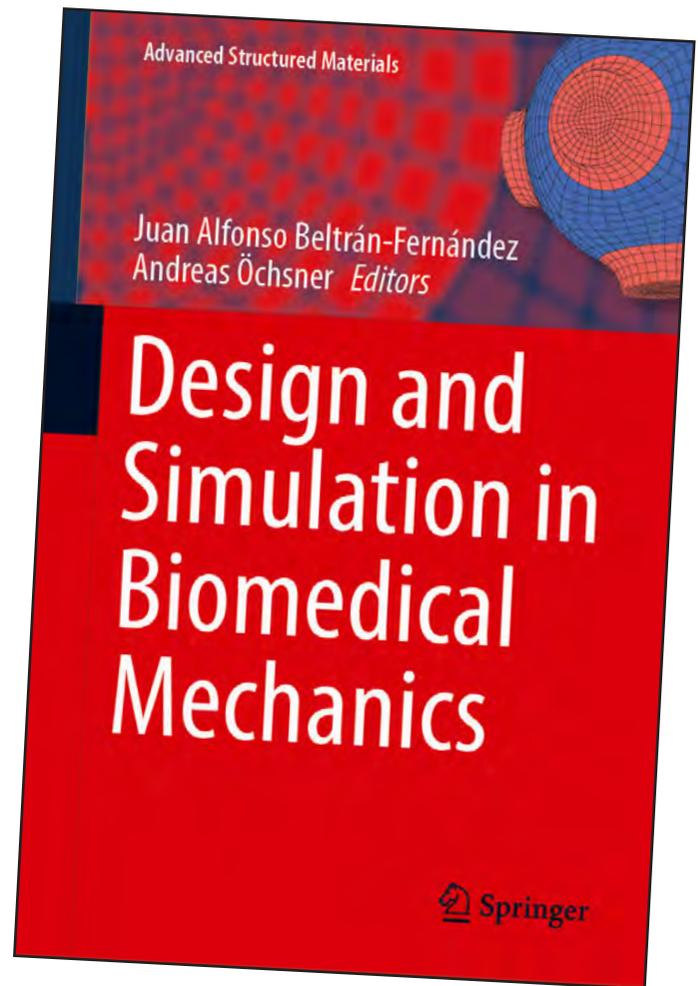
El investigador de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, Juan Alfonso Beltrán Fernández, publicó el libro *Design and Simulation in Biomedical Mechanics*, en el que se exponen diferentes técnicas y conceptos mecánicos y biomédicos para desarrollar nuevos materiales, dispositivos y prótesis que permitan mejorar la calidad de vida de personas con problemas ortopédicos y maxilofaciales.

Bajo el sello editorial Springer Nature, la obra se elaboró en colaboración con el investigador de la Esslingen University of Applied Sciences, de Alemania, Andreas Oechsner, con quien tiene estrecha colaboración el especialista politécnico, y destacó que en cada uno de sus nueve capítulos el libro aborda un caso clínico diferente.

El Doctor en Ciencias con Especialidad en Biomecánica e Integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I, subrayó que, por su contenido, la editorial Springer Nature ha considerado que el texto es una herramienta valiosa para enriquecer cursos de posgrado en las áreas de biomecánica, ortopedia, rehabilitación e ingeniería mecánica, así como en medicina deportiva.

Desarrollar diversos proyectos a lo largo de 12 años, permitió al científico politécnico adquirir experiencia en la fabricación de prótesis de vanguardia y dispositivos ortopédicos, además de establecer vínculos con el área clínica para -a partir de ello- contribuir a solucionar problemas de salud.

“Gracias a los proyectos que hemos desarrollado de la mano de especialistas clínicos hemos contribuido a mejorar la calidad de vida de pacientes que hubieran tenido que esperar turno para acceder al implante de una prótesis debido a los altos costos de éstas. El sector salud en México se enfrenta a esa problemática en el área de prótesis óseas, pero nos da gusto contribuir a mejorar esa situación mediante el diseño de prótesis a menor costo”, expuso.



Puntualizó que las soluciones expuestas en la obra son resultado de la experiencia adquirida en el laboratorio de Biomecánica de la ESIME Zacatenco, y del abordaje específico de los casos planteados en los últimos dos años, los cuales pueden ser útiles para cirujanos y médicos especialistas, quienes, en conjunto con ingenieros especializados, pueden encontrar mejores alternativas de solución para casos complejos ortopédicos o maxilofaciales.



△ Dr. Juan Alfonso Beltrán Fernández, autor del libro *Design and Simulation in Biomedical Mechanics*

Explicó que en el libro se muestran numerosas soluciones a problemáticas propuestas por los especialistas del Hospital Regional "1° de Octubre", del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Mauricio y Alejandro González Rebattú y González, así como del doctor Juan Carlos Hermida Ochoa, director del Centro de Investigación y Laboratorio de Biomecánica del Hospital privado Germán Díaz Lombardo.

De esa forma, en el volumen -que está disponible en formato digital (<https://www.springer.com/gp/book/9783030659820>) y próximamente en versión impresa-, se expone la metodología y desarrollo de mandíbulas parciales, implantes para solucionar asimetrías faciales, estabilización de fracturas anguladas, implantes de cadera, modelos didácticos, distractores craneales y órtesis para rehabilitación.

El libro es una muestra de la innovación en el Politécnico y el potencial tecnológico aún por explotar para acercar soluciones a través de la generación de nuevos biomateriales, técnicas y personalización de implantes ortopédicos a la población que lo requiera.



Amor con Ciencia

Adda Avendaño

Para incentivar el amor por la ciencia y con motivo de la celebración del 14 de febrero, la Secretaría de Investigación y Posgrado, a través de la Dirección de Difusión de Ciencia y Tecnología, del Instituto Politécnico Nacional organizó la jornada Amor con Ciencia, en la que cuatro científicos de la institución trataron el tema desde distintas perspectivas.

¿Qué es eso que llaman amor...?

El doctor Enrique Querejeta Villagómez, miembro de la Sección de Estudios de Posgrado y profesor titular de la cátedra de Fisiología Humana, en la Escuela Superior de Medicina, señaló que a nivel fisiológico las personas enamoradas presentan un cambio en la actividad eléctrica por el incremento en la liberación de serotonina y dopamina en la corteza prefrontal, que es el lugar en el que se tejen las emociones y los sentimientos.

Señaló que diversos experimentos han determinado que la sensación de bienestar que se produce al liberar dichos neurotransmisores es similar a la que experimentan los apostadores y quienes consumen psicotrópicos de uso recreacional (éxtasis o tachas), porque aumenta la transmisión serotoninérgica en el cerebro, responsable de producir sensaciones placenteras y felicidad.



La ciencia en los alimentos afrodisíacos:
¿fantasía o realidad?

La Maestra en Ciencias, Perla Xóchitl León Flores, docente de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia, expuso que a lo largo del tiempo se ha buscado mejorar el desempeño sexual para preservar la especie y el placer sexual, por ello, una gran cantidad de remedios naturales han sido utilizados como afrodisíacos.

Explicó que los radicales libres pueden dañar el espermatozoides y ocasionar fecundación deficiente o infertilidad, y que existen hierbas como el ginseng, ginkgo biloba, el cacao



△ M. en C. Angélica Vera Vázquez



△ Dra. Amalia Guadalupe Gómez Cotero. Foto de archivo



o el jengibre que han resultado buenos remedios para combatirlos porque poseen fitonutrientes y polifenoles que se asocian con actividad afrodisiaca de varias maneras como aumento de la libido y mejora del rendimiento sexual, no obstante, no hay estudios concluyentes al respecto.

Amor y autismo en tiempos de pandemia

La doctora Amalia Guadalupe Gómez Cotero, investigadora del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás, manifestó que el autismo, síndrome que se manifiesta cuando las personas no pueden conectarse con el mundo exterior, por lo que requieren tratamientos personalizados, con diversas rutinas que les permitan continuar su evolución y mejorar su calidad de vida.

Indicó que esta fecha es la oportunidad para recordar que estas personas requieren, además de una intervención temprana, un trato amoroso, de empatía y de respeto, que existen niveles de autismo y que cada uno se debe tratar con terapias diferentes, mediante las que pueden desarrollar un sentido de realidad que les permita incorporarse a la sociedad, y en algunos casos, incluso tener una pareja.

Amor, confinamiento y sus demonios

Al tomar como base el Libro de Gabriel García Márquez, *El amor y otros demonios*, la Maestra en Ciencias Angélica Vera Vázquez, investigadora del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás, sostuvo que este es un buen día para reflexionar sobre las diversas manifestaciones de amor y lo devastadora que ha sido la pandemia para muchas familias en las que algunos miembros han quedado en el desamparo.

Resaltó que los efectos del confinamiento han desatado muchos demonios como inseguridad, angustia, miedo, violencia y dependencia, que originan que hombres y mujeres abusen de los sentimientos de los demás o que violentan afectivamente y emocionalmente a sus parejas y que en este punto histórico de la humanidad es necesario hacer un esfuerzo por no aplicar la lógica de consumismo con las personas sino concentrarse en la capacidad de amar a los otros.



Factibilidad económica en la producción de composta orgánica

Liliana García

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) cuenta con una planta piloto de composta orgánica para su aplicación en cultivos de nopal en la alcaldía Milpa Alta, para sustituir el fertilizante natural de estiércol de bovino por uno más amigable con el medio ambiente.

La responsable del proyecto es la doctora María Elena Tavera Cortés, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas, quien ha logrado aplicar la ciencia económica para el beneficio ambiental al producir al año 28 toneladas de composta sólida y 7 mil 200 litros de fertilizante líquido, ambos productos inocuos, sustentables y sostenibles.

La investigadora politécnica explicó que el estiércol crudo de bovino produce grandes cantidades de metano, un gas extremadamente agresivo que contribuye al calentamiento global, de ahí la importancia de generar estrategias de producción de compostaje en la planta experimental ubicada en Xochimilco, en las instalaciones de remo y canotaje del IPN.

La estandarización del proceso permitió que en cuatro meses la materia orgánica (estiércol crudo, pasto y desechos de nopal) se degradara y se transformara en un sustrato limpio y rico en minerales, producto que beneficia a 250 productores de San Lorenzo Tlacoyucan, en Milpa Alta.

Con acciones como esta, el Politécnico Nacional contribuye al desarrollo de la agricultura orgánica mexicana y a la generación del uso de tecnologías domésticas.



◀ Planta experimental de composta del IPN

Bandera de México

En conmemoración del 200 aniversario del “Día de la Bandera” -que el general Lázaro Cárdenas oficializó en 1940 y cuyo origen se remonta a 1821, cuando Agustín de Iturbide enarboló la bandera Trigarante-, mostramos una imagen icónica del movimiento politécnico estudiantil de 1942.

En la foto observamos a un joven estudiante tomando entre sus manos la Bandera Mexicana en la que se lee: “Instituto Politécnico Nacional”, la imagen fue captada durante una de las marchas que los estudiantes realizaron para denunciar los intentos de supresión del Politécnico. El 4 de marzo de 1942, la Federación Nacional de Estudiantes Técnicos (FNET) declaró la huelga para garantizar la existencia del IPN a través de su institucionalización.

Dos días después, el 6 de marzo, la comunidad politécnica realizó una marcha en la cual se produjo un enfrentamiento -en las inmediaciones de la calle Madero- entre estudiantes, policías y bomberos, que dejó un saldo de 3 muertos y 53 heridos. Este momento fue crucial, pues los politécnicos arropados por un sentimiento nacionalista continuaron incansablemente la lucha, logrando que el 17 de febrero de 1944, el gobierno promulgara el Reglamento Provisional del IPN, lo que dio fin a la idea de suprimir al Instituto.

La defensa que por el Politécnico realizó la juventud de aquellos años fue un acto que cimentó la identidad politécnica y aquel sentimiento nacionalista, sigue vibrando todos los lunes cuando la comunidad rinde honores al lábaro patrio; lo mismo ocurre en ceremonias, eventos institucionales y actos solemnes, enmarcados por el acto de respeto y sentimiento de pertenencia que nos recuerda la gran responsabilidad de poner “La Técnica al Servicio de la Patria”.



#REDES

#PolitécnicosDeCorazón



#ComunidadPolitécnica



ipn.mx

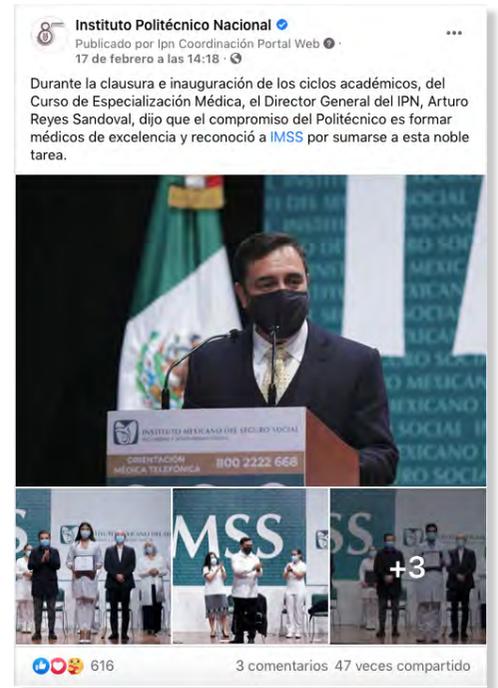


@IPN_MX



@ipn_oficial

#Orgullosamente



Politécnicos

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



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, TIJ., B. C., MÉXICO, C. P. 22435
Tel.: 664-623-1366 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"