

SELECCIÓN *Faceta* POLITÉCNICA

NÚMERO 165 31 DE AGOSTO DE 2023 AÑO XV VOL. 15

TRABAJA IPN EN
**PIROTECNIA
MÁS SEGURA**

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
"La Técnica al Servicio de la Patria"





DIRECTORIO

Instituto Politécnico Nacional

Arturo Reyes Sandoval
Director General

Carlos Ruiz Cárdenas
Secretario General

Mauricio Igor Jasso Zaranda
Secretario Académico

Ana Lilia Coria Páez
Secretaria de Investigación y Posgrado

Yessica Gasca Castillo
Secretaria de Innovación e Integración Social

Marco Antonio Sosa Palacios
Secretario de Servicios Educativos

Javier Tapia Santoyo
Secretario de Administración

Noel Miranda Mendoza
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación
y Fomento de Actividades Académicas

José Alejandro Camacho Sánchez
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras
e Instalaciones

María de los Ángeles Jasso Cisneros
Abogada General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Orlando David Parada Vicente
Coordinador General de Planeación
e Información Institucional

Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro
Coordinador General del Centro
Nacional de Cálculo

Marco Antonio Ramírez Urbina
Coordinador de Imagen Institucional

SELECCIÓN GACETA POLITÉCNICA

Ricardo Gómez Guzmán
Jefe de la División de Redacción

Leticia Ortiz
Coeditora / lortizb@ipn.mx

Zenaida Alzaga, Adda Avendaño,
Rocío Castañeda, Jorge de Luna, Felisa Guzmán,
Nestor Pinacho, Enrique Soto y Claudia Villalobos
Reporteros

Gabriela Díaz
Correctora de estilo

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

Jefatura de la División de Difusión

Ricardo Urbano Lemus
Colaborador Especial

Departamento de Diseño
Nancy Casar, Verónica Cruz, Naomi Hernández
Jorge Juárez, Adriana Pérez, Marco Ramírez
y Esthela Romo
Diseño y Formación

Jorge Aguilar y Javier González
Video

Ricardo Mandujano, Liliana García y Edén Vergara
Community Manager y Diseño Web



ipn.mx



@IPN_MX



@ipn_oficial

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

ÍNDICE

Editorial	4
Crea Ciitec materiales para elaborar pirotecnia ecológica	5
Materiales de frontera para energía renovable	10
Luz y sombra: el uranio en la energía nuclear	13
La huella indeleble de Filiberto Vázquez en el IPN	17
Politécnicos de éxito en el mundo	20
Dispositivo para mejorar la salud laboral	24
Edulcorante aspartamo podría ser cancerígeno	27
Combate IPN obesidad y síndrome metabólico	31
Metaverso guinda y blanco	34
Módulo aeroespacial para experimentos con muestras biológicas	38
IPN Ayer y Hoy	40

Núm.165
agosto 2023

Selección Gaceta Politécnica, Año XV, Volumen 15, Num. 165, 31 de agosto de 2023, es una publicación digital mensual, editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Coordinación de Imagen Institucional, Av. Luis Enrique Erro S/N, Edificio de la Dirección General del IPN, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, teléfono 57296000, extensión 50041, www.ipn.mx
Editor responsable: Marco Antonio Ramírez Urbina. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2019 - 060410002900 - 203, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de licitud de título y contenido No. 16017, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Coordinación de Imagen Institucional: Av. Luis Enrique Erro S/N, Edificio de la Dirección General del IPN, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, teléfono 5729 6000, extensión 50041.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.



Editorial



IPN INNOVA

EN PIROTECNIA SUSTENTABLE

La ciencia también contribuye a preservar las tradiciones y con ello la identidad y el sustento de las comunidades. Tultepec, el pueblo domador del fuego, ha desarrollado la pirotecnia desde mitad del siglo XIX, haciendo de esta tradición la principal fuente de ingresos de más de la mitad de la población. Hoy en día, sus artesanas y artesanos están por convertirse en punta de lanza de la pirotecnia ecológica, gracias a una importante innovación del Instituto Politécnico Nacional.

Alan Casas Mendoza, estudiante de doctorado en Tecnología Avanzada del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (Ciitec), ha centrado sus investigaciones en el desarrollo de un combustible "cero carbono" con nanopartículas metálicas, lo que mejora el proceso de combustión y reduce la cantidad de emisiones al medio ambiente en la pirotecnia.

Si bien, esta innovación suprime la nube de humo y permite manipular con mayor seguridad los productos pirotécnicos (mucho menos contaminantes que las industrias y el autotransporte), además podrá tener aplicación en la industria aeroespacial.

En esta gaceta mensual de agosto se presenta no sólo una importante contribución del Instituto con impacto nacional y mundial, sino el testimonio de un politécnico que se vio impulsado a aplicar la ciencia y la tecnología en beneficio de su comunidad, del medio ambiente y de una maravillosa tradición que da luz y color a las celebraciones.

Además, se podrá encontrar una nota sobre el desarrollo de celdas solares fotovoltaicas de películas ultradelgadas, cuyo impacto ambiental es menor que el de los paneles solares convencionales y permiten aprovechar la infraestructura de las construcciones como las ventanas.

En esta edición, también se comparte el testimonio de uno de los politécnicos más destacados: el maestro Filiberto Vázquez Dávila, creador del Pigmentador Indeleble, quien nos resalta su pasión por la química y amor al IPN. Asimismo, se expone una nota sobre politécnicas y politécnicos que simbolizan la internacionalización que estamos impulsando en la actualidad.

A través de estos y otros artículos se difunde el compromiso y excelencia de nuestra comunidad, la cual sigue poniendo muy en alto nuestro lema: "La Técnica al Servicio de la Patria".

Doctor Arturo Reyes Sandoval
Director General



CREA CIITEC MATERIALES PARA ELABORAR PIROTECNIA ECOLÓGICA



Adda Avendaño

Desde que la pólvora fue inventada por los chinos, los espectáculos de fuegos artificiales han estado presentes en las grandes celebraciones locales, nacionales e internacionales; sin embargo, en la actualidad, los métodos de fabricación tradicional no han cambiado y la necesidad de cuidar el medio ambiente obliga a innovar la manera en que se realiza la pirotecnia para transformarla en una industria más segura, eficiente y menos contaminante.

Para coadyuvar al cuidado medioambiental, Alan Casas Mendoza, estudiante de doctorado en Tecnología Avanzada del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (Ciitec), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), trabaja en la creación de nuevos materiales nanoestructurados, para contar con procesos más seguros en la elaboración de pirotecnia y reducir la contaminación ambiental.

Es importante mencionar que el alumno del Ciitec proviene de una fuerte tradición de artesanos pirotécnicos originarios de Tultepec, Estado de México, que data de su abuelo, don Aurelio Casas, primer productor de luces de bengala de esta región.

 Alan Casas Mendoza, estudiante de doctorado en Tecnología Avanzada del Ciitec, innova en pirotecnia más amigable con el ambiente



Foto: Grupo Skylux

Combustibles metálicos “cero carbono”

De acuerdo con Alan Casas, uno de los mitos que se deben erradicar es que la pirotecnia es muy contaminante, cuando la realidad es que otras fuentes son las que contribuyen en mayor medida al daño ambiental, como son la industria y el autotransporte, que además de liberar gases tóxicos a la atmósfera, también emiten Gases de Efecto Invernadero (GEI), principales responsables del calentamiento global.

La pirotecnia, señaló, funciona mediante un sistema binario que integra un combustible y un agente altamente oxidante, además se le añaden sales metálicas y pólvora como combustible, en un proceso conocido como combustión incompleta, el cual, en lugar de generar una flama, da como resultado una explosión de luces en medio de una nube de humo. De ahí la necesidad de desarrollar materiales nanoestructurados, altamente energéticos, para que dicha combustión sea más eficiente y contamine menos.

En el Laboratorio de Partículas del Ciitec, el alumno politécnico se ha enfocado en la producción de combustibles “cero carbono” con nanopartículas metálicas, las cuales tienen la capacidad de mejorar el proceso de combustión de los sistemas binarios, al reducir la cantidad de emisiones al medio ambiente. Se trata de aislantes térmicos altamente energéticos conocidos

🕒 La pirotecnia funciona mediante un sistema binario que integra un combustible y un agente altamente oxidante

como “flama fría”, que presentan un proceso de luminiscencia por excitación de electrones.

En dicho proceso, la luz emitida por los fuegos artificiales se debe al salto cuántico de los electrones de niveles energéticos de menor energía a niveles de mayor energía, motivo por el cual se obtiene una liberación de fotones, mientras un porcentaje mayor al 90 por ciento de los materiales combustionan y liberan energía en forma de luz, por el proceso de incandescencia, que aparece cuando un cuerpo se somete a altas temperaturas, sin embargo, en el caso de la pirotecnia provoca un rendimiento bajo.

“Si los materiales metálicos se introducen en los sistemas binarios, aportarán un alto beneficio, no sólo a la pirotecnia, sino también a otras industrias como la espacial, por su capacidad de ser reutilizados en varios ciclos de vida. Por ello es que actualmente se analiza su comportamiento en gravedad cero”, detalló.



Proceso de química verde

El también Maestro en Tecnología Avanzada por el Ciitec refirió que hasta el momento se conoce el comportamiento que generan los combustibles metálicos a escala micrométrica en los sistemas binarios, los cuales modifican algunas propiedades térmicas entre las que destacan: su punto de fusión, ignición y descomposición química; sin embargo, hasta el momento se desconoce la reacción de los combustibles metálicos en sistemas binarios cuando se encuentran en tamaños que rondan los nanómetros, puesto que existe una diferencia completa debido a su relación área superficial y energía.

Alan Casas explicó que en nanotecnología existen métodos físicos o químicos por los cuales es posible conseguir nanomateriales. Los primeros tienen la ventaja de producir materiales a gran escala, pero no se puede controlar el tamaño de partícula, la morfología, ni la estructura cristalina, además requieren grandes cantidades de energía y se obtienen productos finales con impurezas.

En cambio, los procesos químicos permiten ensamblar los materiales a escala atómica, prácticamente como si fueran "legos" y gracias a esto, se pueden producir materiales con propiedades específicas, que dependerán de su tamaño de partícula, morfología, pureza y naturaleza química.

Uno de los métodos más utilizados es el denominado proceso hidrotermal, mediante el que se someten las sustancias a altas presiones y temperaturas, para tratar de replicar los procesos geológicos de formación de la corteza terrestre, al usar recipientes herméticos, conocidos como autoclaves, que permiten replicar el proceso a nivel laboratorio, permitiendo así la disolución y posterior recristalización de los materiales.

Glicerol como agente reductor ecológico

Una vez que Alan Casas obtuvo los combustibles metálicos "cero carbono" por un método de química verde, procedió a hacer pruebas con los sistemas binarios de los oxidantes más utilizados en la producción de pirotecnia, como son: nitrato de bario, clorato de potasio y perclorato de amonio.

Con la asesoría de los doctores Antonieta García Murillo y Felipe de Jesús Carrillo Romo, ambos del Ciitec, el estudiante politécnico desarrolló un innovador mecanismo híbrido, que ocupa como agente químico el glicerol, un subproducto de la refinación del biodiésel, el cual posee varias cualidades, entre las que destacan su bajo punto de ebullición, su descomposición en alcoholes primarios y su permitividad eléctrica muy cercana al agua que lo hacen un agente químico excepcional para usarse en los procesos de química verde, por lo que presenta una baja toxicidad para la salud humana, de los animales y el medio ambiente.



👍 El alumno politécnico trabaja en la creación de nuevos materiales nanoestructurados para contar con procesos más seguros en la elaboración de pirotecnia



Foto: Grupo Skylux

Alan Casas comentó que para obtener partículas con valencia cero se utilizan agentes reductores corrosivos y muy peligrosos para el medio ambiente, como el borohidruro de sodio, el cual libera gases tóxicos, por lo que se debe manipular en ambientes cerrados, con una campana de extracción y con una máscara. Aquí es donde el glicerol resultó un excelente sustituto como agente químico "verde", excelente para la síntesis de micro y nanomateriales "cero carbono", reemplazando a los solventes orgánicos a base de petróleo.

El glicerol posee características relevantes para la síntesis de nanopartículas metálicas, entre las que destacan su elevada presión a altas temperaturas y su función de reducir los iones metálicos a valencia cero, además de actuar como reductor y encapsulante.



➡ Alan Casas Mendoza ocupa el glicerol como agente químico "verde" para la síntesis de micro y nanomateriales "cero carbono"

De consolidarse la investigación, este componente podría convertirse en un aditamento extra, que permitirá a los productos pirotécnicos una mejor combustión, por lo tanto, se suprimirá la nube de humo y se podrá manipular con mayor seguridad a temperatura ambiente.

De acuerdo con la investigación del estudiante politécnico y con los resultados obtenidos por calorimetría, algunos oxidantes como el nitrato de potasio o de bario presentan cambios cristalográficos antes de su ignición, estos cambios pueden ser los causantes de la liberación de energía que inicia la ignición de los materiales y los consecuentes accidentes.

Cuando se analiza lo que ocurre en Tultepec, donde la fabricación de pirotecnia sigue siendo artesanal y en algunos casos, con limitadas medidas de seguridad, se puede observar que la incorrecta manipulación de los materiales y los golpes accidentales ocasionan cambios comparables, es decir, provocan la liberación de una cierta cantidad de energía como explosiones, de ahí que se originen los accidentes, algunos de ellos mortales. Pero esta hipótesis tendrá que ser comprobada con los estudios científicos correspondientes.

Alan Casas, ingeniero en Nanotecnología, destacó que, al ser nativo de Tultepec, la llamada capital de la pirotecnia, y haber vivido, desde temprana edad, el trágico accidente de su padre, del cual resultó con quemaduras de segundo y tercer grado, ha sido muy importante para él proponer una innovación en la elaboración de un producto que es el sostén de muchas familias, que podría impulsar la economía no sólo local sino nacional y que beneficiaría a un pueblo que le ha dado todo, incluso la educación de alto nivel que recibe en el Politécnico.

TRAMITA TU TARJETA DE CRÉDITO IPN-BBVA

11% de tus compras
en **puntos BBVA**

Obtén ofertas de
estreno al contratar

Tarjetas
adicionales **sin costo**

AL ADQUIRIRLA
BBVA DONARÁ EL **1.7 %**
DE TUS COMPRAS AL
IPN A TRAVÉS DE LA FUNDACIÓN.



Más información:



www.bbva.mx

¡Solicítala con un ejecutivo de BBVA!



WWW.FUNDACIONPOLITECNICO.ORG



 María de Lourdes Albor Aguilera, doctora en Ingeniería

MATERIALES DE FRONTERA PARA ENERGÍA RENOVABLE

Felisa Guzmán

La investigación científica y el desarrollo tecnológico de frontera en nuevos materiales semiconductores se cristaliza en la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), con alternativas eficientes y económicas para la generación de celdas solares fotovoltaicas de películas ultradelgadas, las cuales implican además procesos de menor impacto ambiental.

En el Laboratorio de Síntesis de Películas Micro y Nanoestructuradas, la profesora e investigadora María de Lourdes Albor Aguilera estudia materiales, desde su

México es un país privilegiado para explotar energías renovables como la solar, eólica, geotérmica e hidráulica

estructura atómica, para manipular sus propiedades estructurales, ópticas, eléctricas y morfológicas con la finalidad de obtener semiconductores prometedores en la conversión de energía solar a eléctrica.

La especialista destacó que los paneles solares convencionales utilizan silicio, el cual, a pesar de ser abundante en la naturaleza, tiene un costo de extracción, purificación y procesamiento elevado,

aunado a que al concluir su tiempo de vida útil genera desechos en gran escala.

Por ello, en la ESFM se busca fabricar celdas solares fotovoltaicas de películas ultradelgadas que puedan integrar módulos fotovoltaicos con propiedades similares de conversión fotovoltaica al silicio. Se han desarrollado materiales semiconductores micro y nanoestructurados que son eficientes y tienen un impacto ambiental menor.

Algunos hallazgos del equipo de investigación, liderado por la doctora Albor Aguilera, en la tecnología de celdas solares fotovoltaicas de Telurio de Cadmio (CdTe), es el empleo de nanoestructuras de Telurio (Te) y Telurio de Zinc (ZnTe) como capas intermedias, las cuales han demostrado ser adecuadas, ya que la eficiencia de conversión fotovoltaica mejora. Por lo tanto, estas estructuras nanométricas son idóneas para su uso en la tecnología fotovoltaica.

“Para el depósito de películas delgadas por métodos químicos, innovamos un proceso de química verde que está en registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, mediante el cual hemos logrado reducir la cantidad de las soluciones precursoras utilizadas durante el proceso de depósito de películas delgadas y por lo tanto los residuos tóxicos generados se han reducido hasta en un 80 por ciento”, informó.

La ESFM busca fabricar celdas solares fotovoltaicas de películas ultradelgadas que reducen impacto ambiental

El desarrollo de estos materiales micro y nanoestructurados es resultado de la labor científica de investigadores y estudiantes politécnicos de posgrado, licenciatura, servicio social y prácticas profesionales, lo cual abre la posibilidad a tecnologías sustentables, un ejemplo de ello son las ventanas inteligentes.

“Así dejaríamos de colocar grandes bastidores para paneles solares en los techos de las construcciones, los cuales después de un tiempo de uso se convierten en desechos contaminantes, y aprovechar esta tecnología en infraestructura ya construida, como en las ventanas, para captar parte de la energía solar y convertirla en electricidad,

generando beneficios ambientales en varios sentidos”, subrayó.

Aclaró que los paneles solares de películas ultradelgadas tienen ventajas al emplear menor cantidad de sustancias químicas y materiales durante el proceso de fabricación; además de tener la posibilidad de manipularlos de manera sencilla o incluso pensar en procesos de reciclaje al concluir su tiempo de vida útil.

Agrofotovoltaica para cultivos saludables

“¡Aquí hacemos magia!”, expresó la doctora en Ingeniería Eléctrica, al describir los complejos procesos para manipular y modificar la estructura atómica de materiales semiconductores. Entusiasmada, detalló que los minimódulos de celdas solares fotovoltaicas, generados en la ESFM, tienen un gran potencial en la agricultura.

La profesora e investigadora indicó que la tecnología fotovoltaica puede aplicarse para lograr la sustentabilidad en invernaderos, mediante el aprovechamiento de la radiación solar. Además, dijo, estudian cómo la radiación solar y el uso de este tipo de invernaderos modifican el proceso de la fotosíntesis para el crecimiento de algunos cultivos.

“Queremos implementar nuestro desarrollo de celdas de películas semitransparentes en un invernadero para que sólo una parte de la radiación solar pase a los cultivos y la otra se convierta en energía eléctrica”, explicó.

En la ESFM se construye un prototipo de invernadero para estudiar cultivos como jitomate saladet, jitomate cherry y fresa, los cuales son productos mexicanos de exportación con un amplio mercado, refirió la doctora Albor Aguilera. Añadió que, si se encuentran las condiciones climáticas benéficas, con esta tecnología será posible cosecharlos en cualquier época del año y con mejores propiedades nutricionales.

Reconoció que México es un país geográficamente privilegiado para la



explotación de energías renovables como: solar, eólica, geotérmica e hidráulica, aunado a la riqueza de recursos naturales que son valiosos para la innovación y la creación de industrias a favor del ambiente.

La doctora Albor Aguilera resaltó que las aportaciones politécnicas con respecto al desarrollo de la tecnología de CdTe de películas delgadas y ultradelgadas compiten a nivel internacional y gozan del reconocimiento de sus pares científicos.

"De carne y hueso"

Su curiosidad por fenómenos físicos y químicos en la infancia despertó en la doctora María de Lourdes Albor Aguilera una vocación por el estudio de las ciencias exactas. Politécnica desde el bachillerato, ha consolidado una trayectoria científica, un férreo compromiso docente, un respaldo solidario con mujeres que cursan carreras en áreas STEM

La profesora e investigadora indicó que la tecnología fotovoltaica puede aplicarse para lograr la sustentabilidad en invernaderos, mediante el aprovechamiento de la radiación solar

(Science, Technology, Engineering and Mathematics) y un ejercicio infalible de la didáctica de las ciencias.

La académica "de carne y hueso" deja huella en el impulso de nuevas generaciones de profesionales y es inspiración para las y los jóvenes interesados en sobresalir en la investigación.

A través de la exposición museográfica interactiva "Ciencia de Frontera vs. Cambio Climático", la experta, quien junto a otros investigadores de la ESFM fue reconocida con el Premio a la Investigación en 2014, comparte su día a día en el Laboratorio de Síntesis

de Películas Micro y Nanoestructuradas de la Escuela Superior de Física y Matemáticas.

Esta exhibición del Museo Tezozómoc destaca el trabajo de integrantes de la Red de Energía, la cual está conformada por más de 50 investigadores de diversas unidades académicas y centros de investigación, quienes realizan proyectos en materia de energías renovables.

Con una amplia producción de artículos científicos, la doctora Albor Aguilera pretende que sus invenciones lleguen a la práctica y trasciendan en desarrollos tecnológicos que ayuden a atenuar el cambio climático.

 La investigadora de la ESFM estudia materiales para obtener semiconductores prometedores en la conversión de energía solar a eléctrica



LUZ Y SOMBRA: EL URANIO EN LA ENERGÍA NUCLEAR

Jorge de Luna

En la década de los setenta, México abrió el camino para conseguir una fuente de electricidad potencialmente probada con el uranio que, 30 años antes, Estados Unidos, la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS, hoy Rusia) y Reino Unido ya utilizaban, primero en el bombardeo atómico a Hiroshima y Nagasaki, Japón, y después en la fabricación de reactores para generar energía nuclear.

La nación mexicana llegó a tiempo a la producción de energía nuclear con la fabricación de dos reactores en Laguna Verde, Veracruz, que únicamente suministran el 2 por ciento de la electricidad nacional; pudiera ser más, sin embargo, han pasado 40 años y se pasmó la inversión en reactores, expuso Gustavo Alonso Vargas, investigador de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

“La energía nuclear es limpia, porque no produce gases nocivos, es segura, debido a que los reactores se diseñan para evitar que sucedan accidentes y, si los hay, sean mitigados para que no haya consecuencias hacia la población”, aseguró.

El uranio, único elemento natural con 92 protones, puede ser visto desde dos ángulos: uno de ellos es la sombra de la muerte que puso fin a la Guerra Fría; el segundo, la reducción a cero emisiones de carbono en la generación de energía nucleoelectrónica para frenar el cambio climático y el calentamiento global, que de acuerdo con ambientalistas y científicos, en la actualidad son los fenómenos que más acechan a la raza humana.

Desde la perspectiva de desarrollo económico y sustentabilidad, hoy más que nunca el planeta Tierra requiere de una energía nucleoelectrónica para el futuro, ya que ante la inserción de la globalización y las altas demandas de la sociedad, es indispensable la producción de energía limpia y barata.

Al respecto, el doctor Alonso Vargas, miembro de la American Nuclear Society, refirió: “lo que mueve la economía de un país es tener fuentes de energía que sean confiables y baratas, que te puedan hacer competitivo”.



Actualmente México es un importador neto de gas; aún cuenta con petróleo pero no es productor de gas y al día de hoy adquiere más del 60 por ciento que consume el país. Se regresó al uso del combustible y carbón (importado) con el que se produce el 8 por ciento de la electricidad nacional. Por ello, el investigador del IPN manifestó que una de las alternativas es ir por la energía nuclear.

“Es parte del camino. Un solo elemento no es la panacea. Siempre hay que diversificar. Para la parte residencial, aprovechemos el Sol, ¿cuántos edificios no podemos tener con paneles solares? El viento, pues veamos la energía eólica. México tiene los recursos, los sitios y el potencial. ¡Aprovechemos!”, expresó el físico.

Explicó que Japón contaba con plantas de ciclo combinado a base de gas para la generación de electricidad, que eran usadas básicamente como respaldo, éstas las pusieron a funcionar tiempo completo para solventar la inhabilitación de la planta nuclear Fukushima Daiichi por el tsunami, pero el costo de la energía fue muy alto y eso les quitó competitividad; por ello, dijo, tuvieron que regresar a la energía nuclear y “ya tienen más de la mitad de los reactores que tenían en operación”.

El egresado de la ESFM resaltó que una nación tiene ciertos recursos naturales y se basa en ellos para producir energía; países ricos en agua han hecho muchas presas, debido a que la mayor parte de la energía que generan es hidroeléctrica. Otros, como China, tienen carbón, por lo que el 90 por ciento de su electricidad está basada en el ciclo combinado; sin embargo, están invirtiendo en energía nuclear.

“China está siendo muy agresivo con el uso de la energía nuclear, actualmente tienen más de 30 reactores en operación y esperan llegar a más de 100”, recalcó. Estados Unidos es el país con más reactores nucleares, pues el 20 por ciento de su electrificación depende de éstos.

70 años de energía nuclear

“El miedo y la atracción negativa que tuvo el accidente de la planta de Chernóbil, en 1986, frenó a los gobiernos a invertir en energía nuclear por el miedo de que las radiaciones llegaran a la población; sin embargo, esto es un mito en relación con las consecuencias desastrosas”, informó el doctor Alonso Vargas.



👍 Gustavo Alonso Vargas, investigador de la ESFM

Asimismo, puntualizó que en 70 años de energía nuclear se han registrado tres accidentes con niveles arriba de 6: el tsunami con olas de 9 metros que sucedió el 11 de marzo de 2011 y dañó varios reactores nucleares en la central de Fukushima Daiichi; el incidente en la planta nuclear Three Mile Island, Estados Unidos (1979), y Windscale Piles, Reino Unido (1957), en donde tras un incendio en el núcleo del reactor, se liberó material radiactivo al medio ambiente.

“En un reactor nuclear se tiene que garantizar que se mantenga circulando el refrigerante y esto falló en la isla de las Tres Millas. Aprendemos de los errores. Después se sacaron nuevas regulaciones. En éste no hubo liberación de radiación hacia el exterior, ninguna persona muerta por radiación o por otra causa. Aunque sí, una gran pérdida económica porque el reactor dejó de operar”, comentó.

El también doctor por la Texas A&M University, de Estados Unidos, Gustavo Alonso expuso que ya se sacaron nuevas regulaciones, además de que los países productores deben contar con un instituto que vigile que la operación de los reactores se realice de forma segura.

“La función de los órganos reguladores en todos los países donde hay energía nuclear no es promover la energía nuclear o que se genere más electricidad, sino garantizar la seguridad del público en general, que no sufra ningún daño por la operación del reactor y que se cumplan todas las normas”, refirió.

La energía nuclear se puede obtener de dos formas: por fusión nuclear (la energía se libera cuando los núcleos de los átomos se combinan o se fusionan entre sí para formar un núcleo más grande; así es como el Sol produce energía) y por fisión nuclear (los núcleos se separan para formar núcleos más pequeños, liberando energía; las centrales nucleares utilizan la fisión nuclear para producir electricidad).

Fuente: Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA)





EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
Y LA SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



TIENEN EL HONOR DE INVITARLO AL:

**1er CONGRESO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN
DE EMPRESAS PARA LA SUSTENTABILIDAD**
**PERSPECTIVAS DE LAS EMPRESAS SUSTENTABLES. RETOS Y DESAFÍOS
EN EL SIGLO XXI**

25, 26 Y 27 DE OCTUBRE DEL 2023



MODALIDADES DE PARTICIPACIÓN

- Artículo de Investigación con ponencia
- Reporte de Investigación con ponencia
- Participación como asistente

TEMÁTICAS

- Competitividad y Responsabilidad Social Sostenible (Ciudadanía del Siglo XXI)
- Innovación y Desarrollo Tecnológico para la Sostenibilidad (Normatividad y regulación)
- Dirección Estratégica en Sostenibilidad (Tecnologías en el contexto de la transformación digital. Perspectiva de Género)



[ver más](#)

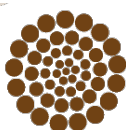
FECHAS RELEVANTES

- Recepción de resúmenes de ponencia y carteles: 15 de mayo al 23 de junio del 2023
- Respuesta de aceptación, modificación o rechazo de ponencia y cartel: 06 de junio al 07 de julio del 2023

INFORMES

Consulta la convocatoria en: www.congresomaes.org
Tel. 5729 6000 ext. 61804
Correo electrónico: coordinacionmaes@ipn.mx

*Los mejores trabajos se publicarán en la Revista
Innovación Educativa (IPN) e
Investigación Administrativa (ESCA Sto. Tomás)*



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



LA HUELLA INDELEBLE DE FILIBERTO VÁZQUEZ EN EL IPN



Enrique Soto

Por los laboratorios, aulas y pasillos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) transitan miles de personas, cuyas trayectorias son ejemplo de superación y de resiliencia. La historia del maestro Filiberto Vázquez Dávila inicia en 1943 en el pueblo de Atemajac de Brizuela, ubicado en la sierra de Jalisco. Su papá era trabajador maderero y su madre, ama de casa. Le pedían que fuera un profesionista y le dieron a escoger entre cuatro opciones: sacerdote, doctor, licenciado e ingeniero. Con una gran sonrisa en el rostro, Vázquez Dávila confesó que la química ha sido su mayor pasión.

El Ingeniero Bioquímico de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y con Maestría en Química Analítica por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey relató que a los 13 años llegó a la Ciudad de México para inscribirse a la escuela. “Ya sabía leer, escribir, sumar, restar, y algo de álgebra, porque me consiguieron el libro de Baldor; por lo que sabía me inscribieron en sexto de primaria”, comentó.

Con su bata blanca y el escudo del Politécnico bordado en la parte izquierda, donde se ubica el corazón, Vázquez Dávila reconoció que aunque en un pasaje de su vida lo diagnosticaron con autismo, siempre salió adelante en lo académico y, en el nivel superior, con el apoyo solidario de su colega de estudio, quien posteriormente se convirtió en su compañera de vida.

 Filiberto Vázquez Dávila, Ingeniero Bioquímico de la ENCB

El Pigmentador Indeleble ha contribuido a la defensa de la  democracia en México y otros países

30 años en la defensa de la democracia con el Pigmentador Indeleble

Sin duda, el nombre del profesor Filiberto Vázquez Dávila ha quedado grabado con letras de oro en las páginas de la historia de esta casa de estudios, al formar un sinnúmero de generaciones y por su mayor invención: el Pigmentador Indeleble, el cual ha contribuido, desde hace más de 30 años, a la defensa de la democracia no sólo en México sino en países como Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

Su origen humilde lo motivó a superarse

Al profesor Filiberto le impresionó mucho la Torre Latinoamericana, que en aquel entonces era el rascacielos más alto de la Ciudad de México. Platica que por la situación económica de su familia se dedicó a vender limones en la calles para aportar a su hogar.

Cursó la secundaria y presentó el examen de admisión para ingresar a la Vocacional 6 “Médico-Biológicas” y, posteriormente, a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB). “Me acuerdo que a esta última la estaban amueblando y encontré unos papeles con unas fórmulas de algunos compuestos y yo decía: ‘¡Qué será esto!’; eran unas fórmulas de química”.



 Por el Pigmentador Indeleble, el nombre de Filiberto Vázquez ha quedado grabado con letras de oro en la historia del IPN





¡Arriba las Chivas!

Otra de sus pasiones es el fútbol soccer y se reconoce como “Chiva” de hueso colorado. “Soy pambolero de toda la vida; jugué en la selección del IPN entre 1965 y 1966. Las posiciones que desempeñaba era interior derecho o izquierdo y en ocasiones la media. Recuerdo que había un deportivo cerca del aeropuerto y ahí nos iba a ver la gente. Fuimos campeones a nivel amateur del entonces Distrito Federal”.

También rememoró que una ocasión fue a apoyar a las *Chivas Rayadas* del Guadalajara, en un partido contra *El Santos* de Brasil; perdieron 4-2 con dos goles del Rey Pelé. Con profunda emoción cuenta que conoció personalmente al futbolista del rebaño sagrado Héctor Hernández, mejor conocido como *El Japo*.

Invento politécnico marca el pulgar de millones de personas

Al concluir sus estudios profesionales trabajó en diversas industrias como asesor y logró concluir proyectos de investigación relacionados con anticancerígenos y antibióticos aplicados a fármacos que actualmente se encuentran en el mercado.

Después de hacer una pequeña pausa, fijó su mirada en una de las máquinas en la que se produce el Pigmentador Indeleble y narró la siguiente anécdota:

“En un concurso para hacer una tinta indeleble convocado por el entonces Instituto Federal Electoral (IFE), se probaron más de 50 muestras. Andaban en busca de una tinta indeleble que técnicamente no existe. Pensé que tenía que ser algo que penetrara un poco la piel y encontré una fórmula que pigmentaba las células, la cual está protegida como secreto industrial. Esto ha sido un éxito desde hace más de 30 años y ha contribuido al prestigio del Poli”.

Desarrollo tecnológico para salir de la pobreza

El científico ganador del Premio Nacional de Ciencias y Artes 2001, el Premio Nacional de Química 2003, la Presea “Lázaro Cárdenas” 2003, así como de un reconocimiento por Discovery Channel, dejó un mensaje para las generaciones futuras: “Lo que necesita nuestro país son jóvenes innovadores que desarrollen proyectos y creen sus propias empresas, para ayudar a las personas menos favorecidas”.

Con mucho orgullo compartió que siete alumnos suyos han creado empresas bajo su asesoría. “Esa ha sido mi meta, que los conocimientos no sean nada más para sentirse doctor muy sabiendo, sino que redunden en la cuestión económica. *La Técnica al Servicio de la Patria* yo la entiendo en el sentido de que hay que proveer de desarrollo tecnológico que saque de la pobreza al país, sobre todo a las comunidades rurales”.

POLITÉCNICOS DE ÉXITO EN EL MUNDO



 Por sus logros y méritos, Teresa Alonso Rasgado es considerada un orgullo politécnico

Rocío Castañeda

Mentes talentosas, disciplinadas y comprometidas con el desarrollo y bienestar de la sociedad que han formado parte del Instituto Politécnico Nacional (IPN), hoy enaltecen el nombre de esta casa de estudios, no sólo en México sino también en el extranjero.

Son múltiples las aportaciones científicas y tecnológicas de las y los politécnicos que más allá de las fronteras sobresalen por su visión y creatividad, las cuales, además de proporcionar oportunidades a las generaciones venideras de esta institución, son inspiración y referente para toda la comunidad guinda y blanco.

Una decana politécnica en el Reino Unido

La doctora María Teresa Alonso Rasgado, Decana de Cooperación Global de la Facultad de Ciencias e Ingeniería en la Queen Mary University of London (QMUL), ha forjado una exitosa y fructífera trayectoria académica en el Reino Unido, donde ha dedicado gran parte de su tiempo a impulsar la presencia y prestigio del Instituto Politécnico Nacional en esa nación.

Originaria de Chihuahua, la científica mexicana, quien cursó sus estudios de nivel superior y maestría en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Zacatenco, ha

promovido diversas iniciativas que benefician a las comunidades de ambas instituciones, entre ellas, el desarrollo de proyectos multidisciplinarios de investigación conjunta para resolver problemas comunes.

La destacada investigadora, quien se considera hija del Politécnico, tiene un cariño especial por su Alma Máter, ya que “la educación del IPN es excelente y me dio la oportunidad de crecer como profesional y estudiar un posgrado en el Reino Unido”, expresó al obtener la Presea “Lázaro Cárdenas” 2019.

La profesora de ingeniería mecánica en la QMUL, además ha hecho posible que las y los politécnicos realicen estudios de posgrado en el país europeo, en donde se reconoce la calidad educativa del Politécnico.

Más allá de nuestras fronteras, Teresa Alonso Rasgado ha promovido la implementación de un curso intensivo de inglés de dos meses, impartido por los británicos, para las y los politécnicos que, una vez aprobado, les permite cursar un posgrado en la Queen Mary University of London, en la Universidad de Durham o la Universidad de Leeds.



La reconocida politécnica, también recibió el Premio Ohtli, honor más alto que otorga el Servicio Exterior Mexicano, por sus notables aportaciones para fortalecer los vínculos educativos con el Reino Unido.

La robótica del IPN en Alemania

Egresado de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) del IPN e investigador en robótica de la Universidad Libre de Berlín, el doctor Raúl Rojas González es reconocido internacionalmente por sus prolíficas aportaciones en las ciencias de la computación y la mecatrónica, así como por su contribución como formador de profesionales de excelencia.

Realizó un Doctorado en Economía en la Universidad Libre de Berlín, en la que obtuvo su Habilitación, un grado adicional y posterior al doctorado, que sólo existe en Alemania, en el área de Ciencias de la Computación.

Fue galardonado como Profesor del Año 2015 por la Sociedad de Profesores de Alemania. En ese mismo año, Rojas González también recibió el Premio Nacional de Ciencias y Artes por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP), por sus contribuciones en el campo de la mecatrónica y las ciencias de la computación.

Convencido de que la educación siempre es transformadora, el científico nacionalizado alemán, reconocido por desarrollar vehículos autónomos, guiados por computadoras, incentiva la formación de recursos humanos de excelencia a nivel licenciatura, maestría y doctorado, y comparte sus saberes para el enriquecimiento educativo de México.

Su compromiso social ha quedado demostrado en otros proyectos, como los aparatos de lectura para invidentes, con una cámara de video montada en gafas que lee automáticamente texto, con los cuales obtuvo el Premio de Transferencia de Tecnología WissensWerte, de la ciudad de Berlín, así como con las sillas de ruedas autónomas que responden a comandos verbales o controlados con ondas cerebrales.

Asimismo, el especialista en Inteligencia Artificial y robótica ha recibido premios por su trayectoria académica en Alemania, Gran Bretaña, Austria, Suecia, Estados Unidos y, por supuesto, la medalla "Lázaro Cárdenas", en 2015, que le otorgó su Alma Máter, entre otros reconocimientos. Además es autor de libros fundamentales de computación, artículos científicos y de divulgación.

El espacio de Corea del Sur con tecnología politécnica

"Los límites te los pones tú, así que sal de tu zona de confort rompiendo



 Raúl Rojas González es un reconocido experto en redes neuronales artificiales

límites y conquistando fronteras con educación, cultura y nuevas tecnologías, échale tiempo", expresó Fernando Guzmán Amaya, orgullosamente egresado del Instituto Politécnico Nacional, quien ha logrado abrirse camino en la empresa SOLETOP, dedicada a la implementación de tecnología satelital para temas de meteorología, en Corea del Sur.

Hace ocho años llegó a ese país asiático en donde, gracias a la Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica que estudió en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, con especialidad en Comunicaciones, se desempeña como ingeniero de implementación Marketing/Entrenamiento, además de dirigir la Gerencia de Ventas para Latinoamérica de esa firma.

Politécnico por convicción, ya que además es egresado del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 8 "Narciso Bassols García", desarrolla ingeniería de sistemas, desarrollo de productos, hardware e integración de software, generación de documentos de ingeniería, materiales de capacitación, incluida la capacitación en el campo, así como campañas de marketing a nivel internacional.

Ha realizado interpretaciones técnicas español-inglés para la Agencia Espacial Mexicana (AEM), Agencia Espacial del Perú, Ministerio de Defensa Nacional de Chile y para la Agencia Espacial Coreana (KARI).



 Fernando Guzmán promueve la vinculación entre México y Corea del Sur para consolidar proyectos que puedan detonar el crecimiento del país mediante la tecnología aeroespacial

Guzmán Amaya cuenta con las certificaciones en Marketing y en Gestión de Proyectos por la Universidad de Riverside, California, Estados Unidos, por lo que además de liderar el proyecto de propuestas técnicas y comerciales para crear oportunidades de negocio en el mundo, actualmente trabaja en una propuesta para la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) de Argentina.

Su dominio del español y del inglés le permite apoyar al sector privado y gubernamental, principalmente al Instituto de Investigación Aeroespacial de Corea (KARI-Korea Aerospace Research Institute), que actúa como elemento coordinador del sector espacial en ese país.

Con el apoyo de KARI ha realizado vinculaciones para Latinoamérica y en particular para México, específicamente con el Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del IPN, que forma parte del Consejo de Asesores de la Agencia Espacial Mexicana.

Hace ocho años llegó a Corea del Sur en donde se desempeña como ingeniero de implementación Marketing/Entrenamiento, además de dirigir la Gerencia de Ventas para Latinoamérica de esa firma



Da click
para ver el video

"Las aplicaciones del sector espacial acarrearán un enorme beneficio a la humanidad en los niveles cultural, social y político; por consiguiente, está considerado como un sector que inyecta valor directo al Producto Interno Bruto de una nación. Actualmente México se esmera por unir esfuerzos en diversas instituciones para consolidar fuertemente este sector en el país", resaltó.

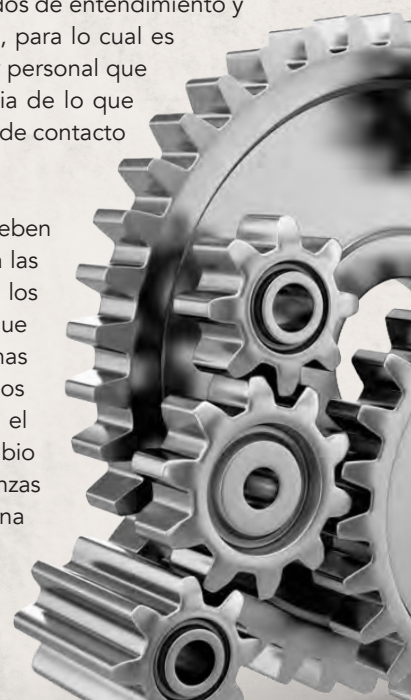


El ingeniero en Comunicaciones y Electrónica subrayó que la educación recibida en el IPN le brindó oportunidades laborales y una base sólida para su desarrollo profesional, por lo que está comprometido en promover la vinculación entre México y Corea del Sur con el objeto de consolidar proyectos que puedan detonar el crecimiento del país mediante la tecnología aeroespacial.

Como resultado del trabajo realizado en favor de las y los politécnicos, logró un memorando de entendimiento entre el IPN y KARI con el propósito de fortalecer la cooperación en materia aeroespacial entre México y Corea del Sur, en julio del 2022.

Fernando Guzmán Amaya, presidente del Capítulo Corea de la Red de Mexicanos en el Exterior (RGMX), sostuvo que es necesario que este tipo de memorandos de entendimiento y convenios tengan una aplicación real, para lo cual es importante dar seguimiento y asignar personal que cuente con la capacidad y experiencia de lo que se requiere, y el Instituto sea el punto de contacto para el desarrollo de nuestra nación.

Convencido de que siempre se deben aprovechar las oportunidades, invitó a las y los jóvenes politécnicos a conocer los mecanismos de vinculación con los que cuenta el Instituto, así como los programas y convenios internacionales, como los que ofrece la Red de Mexicanos en el Exterior, la cual permite el intercambio de conocimientos, la creación de alianzas y crecimiento para el desarrollo de una carrera exitosa en el extranjero.



SECTOR SOCIAL

SECTOR PRIVADO

VINCULACIÓN

DEPENDENCIAS IPN

SECTOR PÚBLICO

FERIA DE

INNOVACIÓN
2023

2DA. EDICIÓN

04 y 05 10:00 a
DE OCTUBRE 15:00 horas.

Lugar: Presidencia del Decanato,
Unidad Profesional "Lázaro Cárdenas",
Prolongación Carpio, esquina Lauro Aguirre s/n,
Colonia Santo Tomás, Alcaldía Miguel Hidalgo



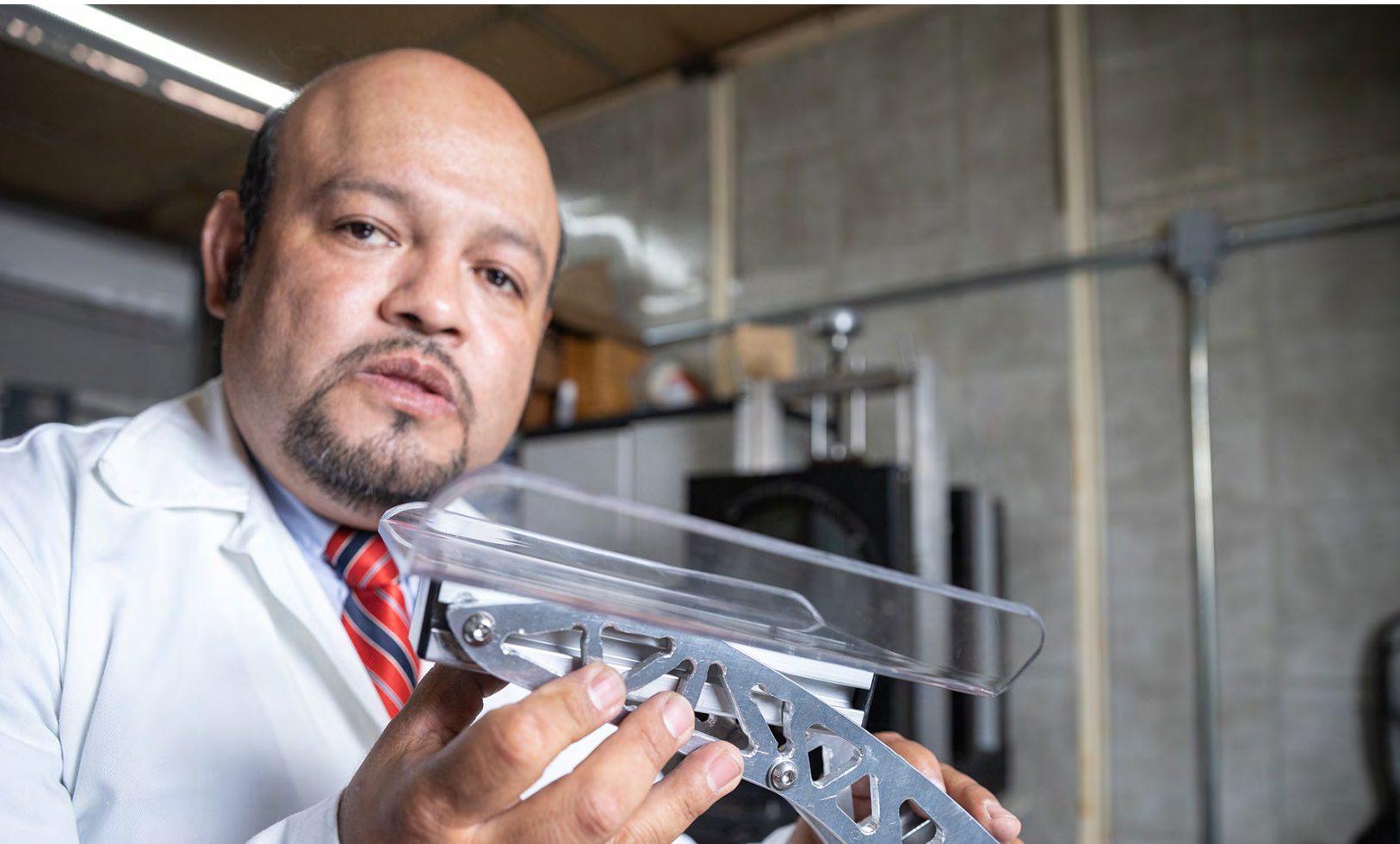
Secretaría
de Innovación
e Integración
Social



DIET
Dirección de Innovación
de Empresas Tecnológicas



DISPOSITIVO PARA MEJORAR LA SALUD LABORAL



 Juan Alfonso Beltrán, doctor en Biomecánica, diseñó y desarrolló un dispositivo para reducir la fatiga laboral

Claudia Villalobos

Diversos procesos productivos requieren que las personas trabajen continuamente de pie durante toda la jornada laboral. Aunque el ser humano es capaz de estar varias horas parado, eso representa una sobrecarga poco natural para las extremidades inferiores que puede derivar en problemas de salud como fatiga, trastornos venosos y musculoesqueléticos, contracturas, afecciones articulares y lumbalgia (dolor en la espalda y cintura).

Con el propósito de ofrecer confort y reducir efectos perjudiciales en la salud de trabajadores de una empresa metalmecánica, el investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Juan Alfonso Beltrán Fernández diseñó y desarrolló un dispositivo mecánico optimizado para reducir la fatiga laboral.

Importancia del cambio de postura

Una clave muy importante en el cuidado de la salud reside en cambiar continuamente de postura (sentado, parado, acostado y caminando) para mantener la columna vertebral elástica y en movimiento, e impedir trastornos de las funciones nerviosas, lumbalgia o hernias discales.



Tecnología mecánica ligera y ergonómica

La ergonomía y peso ligero son las características principales que tomó en cuenta el doctor en Biomecánica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, para elaborar el dispositivo, en el que colaboró el ingeniero Ricardo González Romano, gerente de manufactura de la microempresa Transformadora de Metales, S. A. de C. V.

El prototipo se fabricó en las instalaciones de la microempresa, la cual solicitó el apoyo para que los trabajadores cuenten con mayor nivel de confort.

“Desde hace algunos años esta empresa participa en el diseño y fabricación de distintos elementos a partir de perfiles de aluminio y sistemas empleados en el desarrollo de algunos de mis proyectos de investigación”, señaló el doctor Beltrán Fernández.

Por la naturaleza de las piezas que produce dicha empresa, los operadores de las maquinarias, y en algunas ocasiones los propios dueños, deben mantenerse de pie frente a los tableros de control durante toda la jornada laboral, lo cual causa fatiga, estrés y diversos dolores en las extremidades, articulaciones y espalda.

La seguridad y logística de la empresa impiden que haya sillas o bancos en el área de trabajo, así que esta tecnología biomecánica representará una innovación. Por su diseño práctico permitirá adaptarse a la cadera mediante alguna faja o cintillo en el centro de gravedad (donde la acción de las fuerzas es nula), con el propósito de que no genere incomodidad al operador, ni problemas con el peso.

“Se optó por usar perfiles de aluminio para fabricar el dispositivo debido a que es un material muy ligero y resistente. Para optimizar el peso el diseño estructural cuenta de manera estratégica con ranuras”, expuso el investigador politécnico.



👍 El prototipo se fabricó en la microempresa para que los trabajadores cuenten con mayor nivel de confort

“Desde hace algunos años esta empresa participa en el diseño y fabricación de distintos elementos a partir de perfiles de aluminio y sistemas empleados en el desarrollo de algunos de mis proyectos de investigación”

Seguro y comfortable

El dispositivo consta de dos estructuras tipo bastón constituidas por diferentes eslabones ensamblados, las cuales semejan piernas provistas de pernos en las articulaciones para generar movimiento de flexión. El tamaño se puede adaptar de acuerdo con la estatura del usuario mediante un ajuste tipo telescópico; la parte inferior es rígida y en la punta tiene gomas antiderrapantes para evitar deslizamientos.

Para conseguir que el dispositivo sea más cómodo para el usuario, en lugar de colocar placas de forma plana, los extremos superiores cuentan con apoyos de acrílico de 25 por 28 centímetros que en las partes externas poseen angulaciones para hacer más seguro el soporte. “Con este tipo de diseño no hay forma de que ocurran

desplazamientos y el dispositivo brinda mayor seguridad al usuario”, agregó el especialista adscrito al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I.

A lo largo de cada una de las estructuras se adaptó un pistón de 120 newtons, el cual genera un descenso progresivo y un retorno automático para brindar al trabajador un nivel apropiado de confort. De esa manera, cuando el usuario se incorpora, el dispositivo en automático adopta la posición erguida, del mismo modo como cuando uno se levanta de la posición en cuclillas al estar sentado.

Descansos

Para que el organismo funcione de manera armónica es muy importante el movimiento, lo cual permite prevenir problemas en la circulación y trastornos musculoesqueléticos, entre otros. Con esta herramienta los trabajadores podrán contar con intervalos de descanso que benefician su salud y coadyuvan a un mejor desempeño laboral.

 Por su diseño permitirá adaptarse a la cadera mediante alguna faja para no generar incomodidad al operador



Los descansos dependen de los materiales o piezas que se manufacturen. Así que, por ejemplo, dentro de su ciclo de trabajo, el usuario tiene que realizar ajustes en el tablero cada cinco, 10 o 20 minutos y esos momentos los puede emplear para descansar. “En promedio se calcula que podrán descansar una vez cada 10 minutos durante toda la jornada laboral”, acotó.

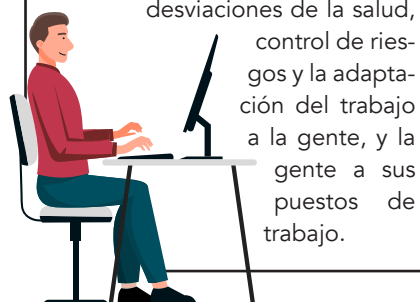
Fabricación

El prototipo fue manufacturado por la propia empresa. Los procesos de fabricación implicaron el corte por Control Numérico Computacional (CNC, por sus siglas en inglés), fresado, taladrado y corte con arco. Un aspecto relevante es que ninguna pieza está soldada, esto permitirá reemplazarla, en caso de que se requiera, sin necesidad de dañar el dispositivo.

El doctor Beltrán Fernández destacó que, por ser única en su tipo, se buscará patentar la tecnología biomecánica y

Salud ocupacional

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud ocupacional debe promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud,



transferirla a la empresa que solicitó su desarrollo. Incluyendo los costos de material y manufactura, el precio del prototipo asciende a 9 mil pesos, pero una vez que se escale se podría comercializar por un costo menor.

Informó que la microempresa Transformadora de Metales, S. A. de C. V. tiene interés en firmar un convenio de colaboración con el Instituto Politécnico Nacional, cuyo propósito sería favorecer el desarrollo de dispositivos derivados de las investigaciones que lleva a cabo el doctor Beltrán en el área de Biomecánica, así como brindar oportunidades a los estudiantes para que realicen prácticas profesionales y estancias industriales que contribuyan a fortalecer su formación.

Este dispositivo que contribuirá a reducir la fatiga laboral es un ejemplo palpable de que el ingenio politécnico puede ayudar a mejorar la calidad de vida en diversos ámbitos, en este caso el desarrollo podría repercutir favorablemente en la salud ocupacional de miles de trabajadores que cotidianamente producen bienes o prestan servicios en beneficio de la sociedad.

EDULCORANTE ASPARTAMO

PODRÍA SER CANCERÍGENO

Aunque falta realizar más estudios sobre la carcinogenicidad del edulcorante, se recomienda moderar su consumo

Nestor Pinacho

El 14 de julio la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés), entidad de investigación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), emitió un informe, en torno a esta enfermedad, en el que declaró que el edulcorante aspartamo es un posible cancerígeno. Ante ello, tanto este organismo internacional como el doctor Eduardo Madrigal Bujaidier, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), llaman a tomar el edulcorante con moderación.

Los edulcorantes son aditivos alimentarios que confieren un sabor dulce, esta es su única función. El aspartamo es uno de ellos, con la particularidad de que aporta muy pocas calorías y es hasta 200 veces más dulce que

El aspartamo fue descubierto en 1965 pero se popularizó 20 años después cuando comenzó a comercializarse masivamente



👍 El aspartamo tiene la particularidad de aportar muy pocas calorías y es hasta 200 veces más dulce que el azúcar



 Eduardo Madrigal Bujaidier, jefe del Laboratorio de Genética de la ENCB

el azúcar. Esta sustancia –cuyo nombre químico es L-alfa-aspartil-L-fenilalanina metil éster– fue descubierta en 1965, pero no fue popularizada sino hasta veinte años después, cuando comenzó a comercializarse masivamente.

El aspartamo “está constituido por dos aminoácidos, entre los cuales está el ácido aspártico, de ahí viene el nombre de aspartame, y se ha utilizado desde hace mucho tiempo, más o menos tres décadas, para evitar el uso de azúcar, se ha visto que tiene utilidad para controlar el peso”, señala el doctor Eduardo Madrigal Bujaidier, jefe del Laboratorio de Genética en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional.

Este edulcorante es utilizado en diversos productos como pasta de dientes, refrescos y yogur light o, incluso, medicamentos



Actualmente el aspartamo es utilizado en una gran diversidad de productos, que van desde los higiénicos, como pasta de dientes, hasta refrescos y yogurs light o, incluso, medicamentos. La ingesta diaria recomendada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, mejor conocida como FAO, es de 40 miligramos por kilogramo de peso corporal.

Al ser tan popular su uso, señaló el doctor Madrigal Bujaidier, ha sido también ampliamente estudiado y esta es la primera ocasión en la que un organismo internacional ha hallado evidencia de que posiblemente este compuesto sea carcinógeno; tampoco existe información de posible daño al material genético.

“Hay dos tipos de enfoques para realizar los estudios sobre probable carcinogénesis: uno es el enfoque experimental, se hace con ratones o ratas, a las que se les proporciona el compuesto, en este caso el aspartamo, y se hace el análisis durante el tiempo de vida, por lo menos dos años, con observaciones periódicas, se recopilan las muestras, se observan los órganos y se ve el efecto. El otro enfoque es el humano, el epidemiológico, el analizar qué sucede con grandes poblaciones humanas que consumen este producto en comparación con poblaciones que no lo consumen o lo consumen poco”, expuso el especialista del Politécnico.

La IARC determinó colocar el aspartamo en el nivel 2B de su clasificación de posibles agentes cancerígenos. Esta clasificación se hizo “a partir de evidencia limitada para el cáncer en los seres humanos (en concreto, para el carcinoma hepatocelular, un tipo de cáncer de hígado). También se observó evidencia limitada para el cáncer en animales de experimentación y evidencia limitada relacionada con los posibles mecanismos que provocan cáncer”, refiere la OMS.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el nivel 2B de esta clasificación se determina generalmente cuando existe evidencia limitada, no convincente, de cáncer en los seres

La IARC determinó colocar el aspartamo en el nivel 2B de su clasificación de posibles agentes cancerígenos

humanos o evidencia convincente de cáncer en animales de experimentación, pero no ambas.

El doctor Eduardo Madrigal consideró que hay dos investigaciones que son parteaguas para considerar a este edulcorante como posible cancerígeno. La primera de ellas en Francia, con enfoque epidemiológico, donde se estudió a alrededor de 100 mil personas con consumo de esta sustancia, para contrastarlo con gente que no lo hacía y se llegó a la conclusión de que se podía observar un ligero incremento en la producción de carcinógenesis, principalmente de células sanguíneas, de linfomas o de leucemias.

“El segundo estudio, con enfoque experimental, se llevó a cabo en Italia, en el cual trataron a los organismos y los observaron desde antes y después del nacimiento, encontrando cierto incremento de daño de tumores en diferentes órganos, de hígado y sanguíneos. Yo creo que esos dos estudios importantes son los que llevaron a la comisión a determinar que era un posible carcinógeno”.

Ahora bien, esta conclusión, en términos prácticos, no debe alarmar, sino más bien se debe poner atención en las cantidades de consumo de productos que contengan aspartamo. El desarrollo de cáncer en realidad depende de otros muchos factores más allá del consumo de esta sustancia, por lo que el doctor Madrigal Bujaidier llama a no alarmarse.

“Las conclusiones de evidencia limitada de carcinogenicidad en los seres humanos y los animales, y de evidencia causal limitada sobre cómo puede producirse la carcinogenicidad, subrayan la necesidad de seguir investigando para poder comprender mejor si el consumo de aspartamo constituye un peligro carcinógeno”, ha señalado la doctora Mary Schubauer-Berigan, experta de la OMS.

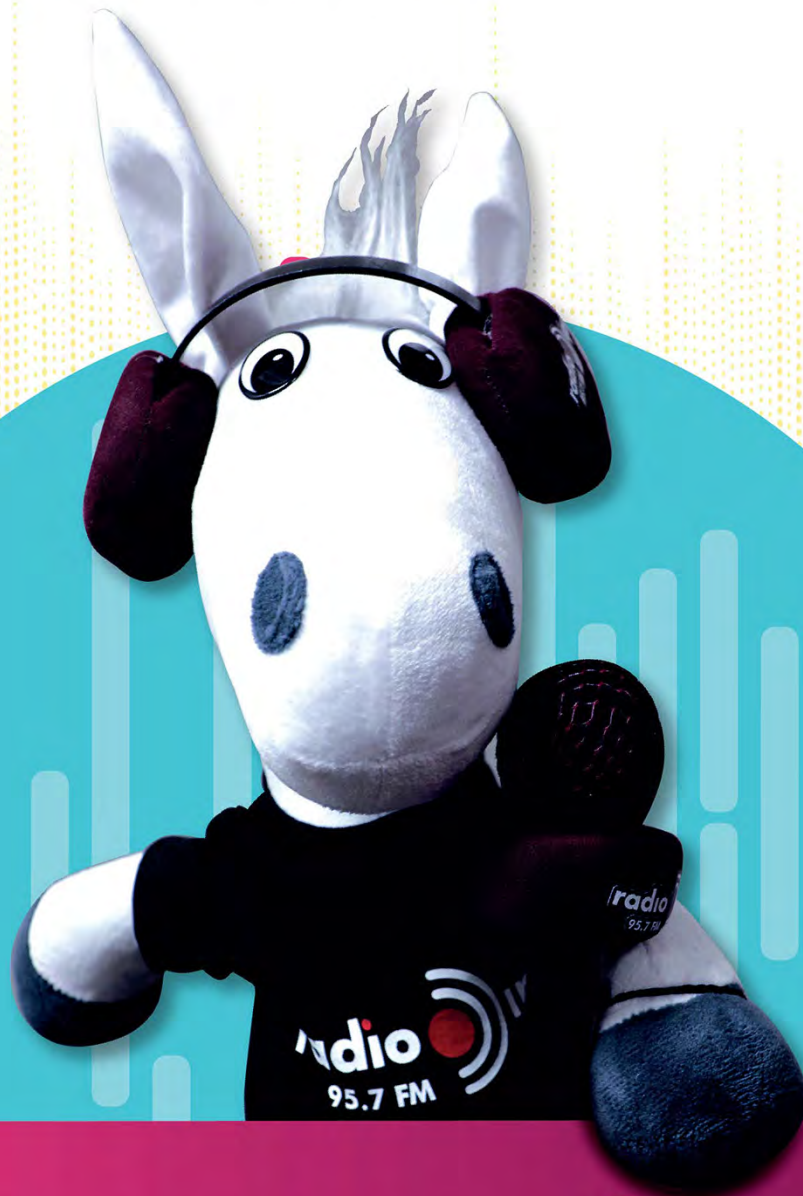


“Es una posibilidad [el desarrollo de cáncer] que pudiera existir para algunas personas que consuman demasiado esta sustancia o que tengan ciertas características genéticas que los predispongan a eso, por ejemplo algunos otros factores de riesgo que si además consumen un exceso de aspartamo, entonces eso se puede sumar y producir algún daño. No sabemos para qué población, para qué tipo de personas, en qué condiciones, entonces solamente hay que tener cierto cuidado”, agrega Mary Schubauer-Berigan.

Un rasgo importante a considerar es que en este tema existen intereses económicos que pueden influir en este aspecto, que lleven a controversias, por lo que el doctor Madrigal aplaude la decisión de la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer de determinar esta posibilidad de que el aspartamo sea cancerígeno, aunque insiste en no alarmarse por ello, pues aún falta el desarrollo de más estudios para determinar con certeza esta relación.



radio ipn
95.7 FM



CONEXIÓN POLITÉCNICA

www.ipn.mx/radio/

@RadioIPNOficial



 Jocelyn Madrigal Acevedo, Doctora en Ciencias y coordinadora de la especialidad

COMBATE IPN OBESIDAD Y SÍNDROME METABÓLICO

El papel que juegan los especialistas del Instituto Politécnico Nacional es fundamental para contribuir a reducir las cifras de obesidad que repercuten en la reducción de la esperanza de vida

Claudia Villalobos

La obesidad es una enfermedad de tipo multifactorial, en la que influyen aspectos como la biología, predisposición genética, la salud mental, el medio ambiente y el acceso a alimentos ultraprocesados, entre otros. Por ello, la fuerza de voluntad de las personas no es suficiente para mantener un peso adecuado; muchas veces se requiere del acompañamiento de profesionales que, mediante orientación y apoyo integral, les ayuden a adquirir estilos de vida saludables.

Para atender esta problemática y contribuir a reducir el incremento de esta enfermedad crónico-degenerativa, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) cuenta con la Especialidad en Manejo Nutricio de la Obesidad y el Síndrome Metabólico, que se imparte en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), Unidad Milpa Alta, mediante la cual se forman profesionales con conocimientos sólidos en la prevención, control y tratamiento de estas condiciones de salud a partir del análisis bioquímico y las características fisiológicas de los pacientes.

Planes de alimentación personalizados

La especialidad tiene el propósito de que las y los jóvenes, al egresar, cuenten con las competencias necesarias para diseñar planes alimenticios adecuados a la talla, actividades diarias, historial clínico y necesidades particulares del organismo.

La Doctora en Ciencias Jocelyn Madrigal Acevedo, coordinadora de este programa de posgrado, señaló que durante los dos semestres de la especialidad se brinda a los estudiantes una preparación muy específica en materia de obesidad y síndrome metabólico, con la intención de brindar una atención integral, oportuna y continua con un enfoque para mejorar la calidad de vida de las personas.

Programas comunitarios

Una característica relevante de todas las carreras que se imparten en el CICS Milpa Alta a nivel licenciatura, así como de este posgrado, es el enfoque de los conocimientos a la atención de poblaciones vulnerables. De ese modo, los especialistas en formación participan en el desarrollo e implementación de programas comunitarios para el manejo nutricional, con énfasis en la detección oportuna de los factores de riesgo poblacionales para el tratamiento de la obesidad y síndrome metabólico.

“Mediante la atención comunitaria es posible realizar abordajes integrales en las poblaciones cercanas al centro que se ubican al sur de la Ciudad de México, así como en los estados de Morelos y de México. Se trata de una tarea muy meticulosa, ya que a cada paciente se le hace un análisis de su composición corporal para determinar los porcentajes de grasa, músculo y densidad ósea. Además, se le realizan estudios clínicos para conocer su estado de salud general y detectar padecimientos como hipertensión arterial, diabetes mellitus o dislipidemias”, expuso la doctora Madrigal Acevedo.

Con todos esos datos, más la historia clínica y la información acerca de sus horarios de comida, las preferencias en el consumo de alimentos, la realización o no de actividad física, la talla, edad, peso corporal, así como los tratamientos médicos que utilicen, se elabora un plan personalizado enfocado a mejorar la calidad de vida y estado de salud.

Aunque estas prácticas comunitarias duran alrededor de tres semanas, para dar continuidad a los tratamientos y

brindar seguimiento a los pacientes se procura que, aunque no con los mismos especialistas, se siga dando el acompañamiento a los pobladores para garantizar el apego al cambio en los estilos de vida.

“Como parte de los programas de atención comunitaria, recientemente el CICS Milpa Alta firmó un convenio con el municipio de Juchitepec, en el Estado de México, para contribuir al cuidado integral de la salud de los pobladores de ese ayuntamiento”, mencionó la psiconutrióloga del Politécnico.

Docentes

Para realizar abordajes integrales se requieren docentes con una preparación sólida y específica que proporcionen a los estudiantes las competencias que se requieren, debido a que la relación entre obesidad y salud mental es sumamente compleja. Muchas personas con esta enfermedad pueden desarrollar depresión, así que la atención psicológica y nutricional debe ir de la mano.

Por otro lado, para una persona que durante toda su vida ha tenido hábitos alimenticios inadecuados representa un esfuerzo grande aprender a comer de acuerdo con la tabla de alimentos de todos los grupos y con base en las patologías que pudiera presentar. Por ello necesita de la guía de los especialistas, quienes a su vez son preparados por educadores en diabetes,



 La especialidad está diseñada para indicar planes alimenticios adecuados a la talla, actividades diarias e historial clínico



 Al diseñar una dieta se deben considerar las patologías, emociones y la actividad física adecuada para los pacientes

quienes les enseñan cómo adecuar la alimentación, los horarios y el tratamiento farmacológico de los pacientes.

En tanto, los expertos en psiconutrición brindan a los estudiantes los conocimientos necesarios para que a su vez ellos ofrezcan acompañamiento psicológico y diseñen los planes alimenticios de manera específica y acordes con las comorbilidades que presentan los pacientes y el tipo de actividad física que requieran. La psiconutrición también se enfoca a estudiar la afinidad que tienen las personas por los distintos tipos de alimentos, así como a identificar las emociones y la selección de productos que realizan los individuos de acuerdo con sus estados de ánimo.

Por tanto, este programa de posgrado requiere de profesionales comprometidos, debido a que no basta con prescribir un plan alimenticio a las personas, sino que se deben tomar en cuenta diversas variables para lograr el objetivo esperado. De nada sirve diseñar una dieta equilibrada si no se consideran las patologías, emociones y la actividad física adecuada para los pacientes. "Todas las variables van íntimamente relacionadas y por ello es muy importante el papel que juegan los especialistas

La psiconutrición también se enfoca a estudiar la afinidad que tienen las personas por los distintos tipos de alimentos



que se forman en el Instituto Politécnico Nacional", advirtió la doctora Madrigal Acevedo.

Investigación y colaboraciones

Debido a que la investigación es un factor muy importante que se refleja en el fortalecimiento de la preparación, el CICS Milpa Alta cuenta con proyectos enfocados al estudio de la diabetes y el síndrome metabólico.

En ese sentido, actualmente la Secretaría de Investigación y Posgrado apoya tres proyectos encaminados a hacer más sólida la formación de los estudiantes: Identificación de factores de riesgo asociados a obesidad y síndrome metabólico; Innovación y desarrollo de planes de manejo clínico nutricional del paciente con obesidad y síndrome metabólico, así como Desarrollo e implementación de medidas y programas de prevención y control epidemiológico de la obesidad y el síndrome metabólico.

Los estudiantes aplican sus conocimientos mediante estancias en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) y en el DIF del municipio de Juchitepec. Actualmente el CICS Milpa Alta sostiene colaboración con especialistas de la Universidad de Guadalajara y con el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav).

Asimismo, se buscará impulsar a los estudiantes para que realicen estancias en el extranjero para robustecer su formación y al mismo tiempo conseguir que sus aportaciones trasciendan a otras latitudes en donde esta especialidad no existe o es incipiente.

México, quinto lugar en obesidad

De acuerdo con la Federación Mundial de la Obesidad (FMO), México ocupó el nada honroso quinto lugar en obesidad en el mundo en 2022. Esta afección y el sobrepeso son enfermedades crónico-degenerativas que conllevan a afecciones como la diabetes, hígado graso e hipertensión.



METAVERSO GUINDA Y BLANCO

Adda Avendaño

La evolución de las redes sociales o de la internet es sólo una forma más de concebir al metaverso que, al día de hoy, ha dejado de ser ficción para convertirse en una realidad en la que paulatinamente hemos empezado a incursionar, unos con entusiasmo, otros con recelo y otros más sin querer.

Una encuesta realizada a 76 personas arrojó que 60 de éstas han oído hablar del metaverso, 62 creen que es un mundo virtual más que una realidad alternativa, no obstante, 40.8 por ciento de los encuestados, dijo que no se atrevería a incursionar en el metaverso, cuando de hecho, ya lo están haciendo.

Las operaciones bancarias, los guías virtuales para llegar a un destino, los filtros para las fotos de perfil, el uso de avatares para jugar en la red, las videoconferencias o los asistentes virtuales son sólo algunos ejemplos de lo que sería una primera etapa para hacer realidad un mundo digital alternativo.

En esta nueva versión de la realidad, ¿contará México con los profesionales suficientes que desarrollen espacios, avatares y todo lo necesario para participar en esta industria?

Desarrollos politécnicos

El Maestro en Ciencias, Noé Sierra Romero, docente de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y



👍 Noé Sierra Romero, catedrático de UPIITA (primero de derecha a izquierda)



👍 Juan Humberto Sossa Azuela, jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del CIC

Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), consideró que existen grandes avances en lo que se refiere al metaverso y de hecho ya existe un primer acercamiento, en lo que se conoce como Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés).

Internet de las Cosas se refiere a la interconexión de objetos cotidianos con la Internet y entre sí, que incluyen dispositivos móviles, televisiones, bocinas, automóviles, electrodomésticos, sistemas de seguridad y relojes, entre muchos otros, que le permiten a una persona interactuar en varios ámbitos sin moverse de un lugar.

Sierra Romero, integrante de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), de la UPIITA, explicó que las tecnologías de la información y los sistemas digitales interactivos han permitido un paso más en los ambientes de realidad virtual al ofrecer a los usuarios sensaciones realistas en entornos artificiales.

El docente politécnico junto con el Maestro en Ciencias, Carlos Hernández Nava y otros profesores de la UPIITA, han desarrollado una serie de prototipos encaminados hacia la construcción del metaverso. Uno de ellos ha sido una aplicación con realidad virtual y aumentada como guía turística para la Ciudad de México, desde donde se pueden encontrar museos, edificios, hoteles y restaurantes mediante la interacción de elementos digitales con el entorno físico.

Otros ejemplos de estas tecnologías han sido la reconstrucción de algunos templos prehispánicos que se pueden apreciar con detalle a través de una aplicación

para dispositivos móviles o la guía turística para Teotihuacán a través de la que también es posible apreciar el esplendor de algunas construcciones con realidad aumentada y la interacción con un asistente virtual de voz.

Derivado de esta enseñanza, los estudiantes del IPN han logrado una serie de premios y reconocimientos, uno de los más relevantes fue el Premio ILAN a la Innovación 2022 por el desarrollo de un Sistema Digital Interactivo para el Entrenamiento en el uso de Extintores (SiDIEEx), que permite la capacitación de personal en un espacio seguro y controlado, sin los efectos colaterales de contaminación existentes en los cursos de capacitación convencionales, y que dentro de muy poco será una experiencia totalmente inmersiva.

La seguridad en el metaverso

El doctor Juan Humberto Sossa Azuela, jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del Centro de Investigación en Computación (CIC), del IPN, considera que al metaverso debemos verlo como un mundo digital inmersivo en donde interactuaremos con otros usuarios mediante un avatar o yo virtualizado.



👍 Mediante una app es posible apreciar el esplendor de algunas construcciones con realidad aumentada

De acuerdo con el integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel III, el metaverso será, de manera inevitable, el próximo gran salto digital que la humanidad dará en los próximos 10 años y en el que se realizarán toda clase de actividades a distancia como trabajar, socializar, jugar, comprar, acudir a eventos culturales y deportivos, así como asistir a escuelas virtuales.

¿Será un hecho el metaverso? El doctor Sossa Azuela cree que sí, pues desde que Mark Zuckerberg hiciera el anuncio de que Facebook cambiaba su nombre a Meta, en el 2022, cientos de empresas ya están invirtiendo en la construcción de este mundo paralelo.

Algunas de ellas son Nvidia, Qatar Airways y Disney. El tamaño del mercado ya es grande, tan sólo en el 2021 era de 148.5 billones de dólares y se prevé que en tres años se triplique esa suma.

No obstante, un peligro latente se asoma entre la euforia de la nueva realidad inmersiva: la seguridad, un problema que hoy en día trata de resolverse en el mundo real y el IPN no es la excepción.

La Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, realiza anualmente un Congreso de Seguridad de la Información, con una competencia de hackeo ético incluido: el Hackmex CTF (Capture the Flag), que busca poner a prueba los conocimientos y habilidades de las y los participantes en la resolución de desafíos de seguridad informática. Lo propio hace el Centro de Investigación en Computación (CIC) en el congreso anual CORE y el Club de Seguridad Informática de la Escuela Superior de Cómputo (Escom).

La demanda de profesionales en este rubro tiende a incrementarse cada año, como lo indica un estudio sobre la fuerza laboral en ciberseguridad, del Consorcio Internacional de Certificación de Seguridad de Sistemas de Información (ISC)², que ha contabilizado 4.19 millones de profesionales de ciberseguridad en el mundo, sin embargo, prevalece un déficit de cuando menos 2.72 millones de expertos, necesarios para defender los activos críticos de las organizaciones.



👍 Las tecnologías de la información y los sistemas digitales interactivos han permitido un paso más en los ambientes de realidad virtual



La seguridad en la Internet y en el metaverso debe estar garantizada para impedir que los ciberdelincuentes accedan a datos sensibles, o peor aún, suplanten identidades y literalmente roben la vida de una persona. Por ello, el Maestro en Ciencias en Ingeniería de Cómputo por el CIC-IPN, Andrés Aharhel Mercado Velázquez, ha desarrollado una nueva estrategia para defender los sistemas IoT.

La propuesta del también galardonado al Mejor Desempeño Académico de Posgrado 2021 y mejor Tesis de Maestría 2022, ambos del IPN, fue denominada: Defensa del Blanco Móvil (Moving Target Defence o MTD), y consiste en intercambiar los protocolos de comunicación a internet: WiFi, Bluetooth, LoRa y Zigbee sin un orden ni tiempo determinados, para disminuir la probabilidad de que los ciberdelincuentes finalicen con éxito sus ataques.

Se puede decir que el metaverso requerirá de una serie de expertos en distintas áreas de los sistemas de cómputo e inteligencia artificial como son ingenieros en hardware, desarrolladores en ecosistemas digitales, en realidad virtual y aumentada, especialistas en marketing digital, creadores de contenido y expertos en seguridad virtual, entre muchos otros, y el Instituto Politécnico Nacional está preocupado y ocupado en generar profesionales capaces de introducirse en este universo digital inmersivo denominado metaverso.

El metaverso debemos de verlo como un mundo digital inmersivo en donde interactuaremos con otros usuarios mediante un avatar o yo virtualizado

• Juan Humberto Sossa

LA META
ERESTÚ

CARRERA
INFANTIL
IPN^{ON}CEK
2023

7 DE OCTUBRE

300, 500 y 600 M



MÓDULO AEROESPACIAL PARA EXPERIMENTOS CON MUESTRAS BIOLÓGICAS

Zenaida Alzaga

Un grupo multidisciplinario de expertos, encabezado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), diseña el módulo aeroespacial denominado ASTROBIO-1 para llevar a cabo experimentos científicos con muestras biológicas inocuas en condiciones extremas de temperatura, humedad, presión y radiación ultravioleta de la estratósfera.

► Con ASTROBIO-1 se realizarán experimentos con muestras biológicas en condiciones extremas de temperatura, humedad y presión

El objetivo del proyecto es la construcción de un instrumento que cuente con soporte electrónico y vital para el monitoreo y evolución de muestras de organismos vivos y células, las cuales serán enviadas en un globo tipo sonda.

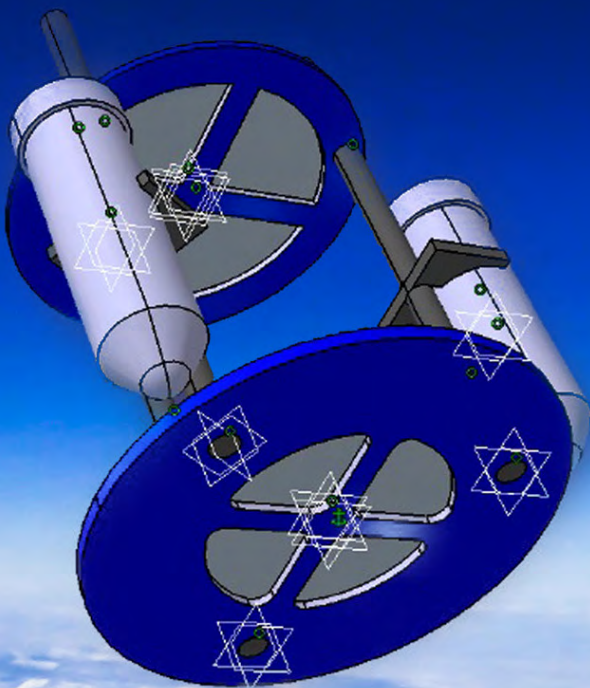
Se pretende que, en primera instancia, se realice la misión en el país y, posteriormente, que forme parte de las misiones en las que el Politécnico ha participado con éxito como en el Programa de Globos Científicos de la National Aeronautics and Space Administration (NASA).

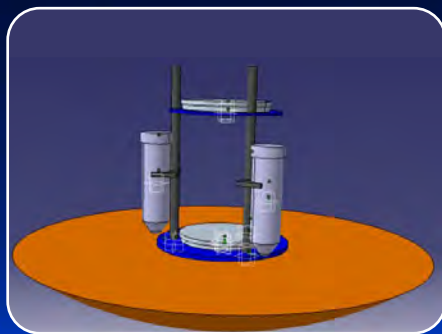
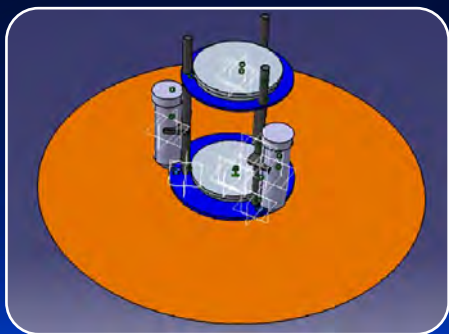
El doctor Mario Alberto Mendoza Bárcenas, investigador del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del IPN, informó que científicos del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Sinaloa; el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar), ambos del Politécnico; la Facultad de Farmacia de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), así como el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñan el proyecto ASTROBIO-1.

Agregó que actualmente se encuentran en la etapa de diseño conceptual del instrumento a partir de los requerimientos técnicos de los especialistas en las áreas biológicas y de la salud que participan en el proyecto para su implementación en hardware y software.

Mendoza Bárcenas señaló que analizan las necesidades con base en los planteamientos de los experimentos biológicos, tales como: el diseño mecánico, selección de materiales y compatibilidad del contenedor principal que albergará las muestras animales y celulares que llevará el instrumento durante su vuelo hacia la estratósfera terrestre.

Además, deberá ofrecer las condiciones ambientales para la supervivencia de las muestras (temperatura controlada y monitoreo de oxígeno), y garantizar medidas de bioseguridad en caso de alguna eventualidad.





▶ Se espera que las pruebas de certificación del ASTROBIO-1, previo al lanzamiento, se puedan realizar al cierre del 2023 y al inicio de 2024

El módulo deberá alcanzar una altura aproximada de al menos 20 kilómetros en un trayecto de alrededor de seis horas, y soportar temperaturas cercanas a los -80°C , en un ambiente con presión barométrica cercana al vacío, así como altas dosis de radiación solar.

El investigador indicó que los experimentos biológicos que se realizarán a bordo del ASTROBIO-1 por parte del Cicimar, estarán enfocados en el estudio conductual de crustáceos y el efecto del ambiente suborbital sobre ellos.

En tanto que el CIIDIR Sinaloa hará estudios conductuales sobre la patogenicidad por nemátodos agalladores en muestras de raíces de jitomate y el efecto de someterlos a condiciones presentes en la estratósfera terrestre.

Por parte de la UAEM, se llevarán a bordo muestras de células animales, la identificación de alteraciones en el ADN derivado de la exposición a las condiciones ambientales de espacio cercano y que, en lo futuro, permitirá el diseño de fármacos.

Se espera que las pruebas de certificación del ASTROBIO-1 (considerando vibración, temperatura y presión barométrica), previo al lanzamiento, se puedan realizar al cierre del 2023 y al inicio de 2024, para su lanzamiento desde territorio nacional durante el mes de abril del próximo año.

Por último, el doctor Mendoza Bárcenas destacó la participación de los doctores Angélica Meneses de la Facultad de Farmacia de la UAEM; de Guadalupe Minerva Torres Alfaro, del Cicimar, y Marco Antonio Magallanes Tapia, del CIIDIR Sinaloa, ambas unidades académicas del Politécnico.

También del maestro Rafael Prieto Meléndez y el doctor Alejandro Padrón Godínez, académicos del ICAT de la UNAM, quienes participarán en el diseño de la instrumentación electrónica y en el análisis de datos.



👍 Mario Alberto Mendoza Bárcenas, investigador del CDA

IPN AYER Y HOY



Presidencia del Decanato

El 31 de agosto de 1963 se publicó por primera vez la *Gaceta Politécnica*, durante la gestión del ingeniero José Antonio Padilla Segura como director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Ésta tenía una composición tipográfica muy sencilla, constaba de cuatro páginas, las cuales con el tiempo han aumentado, llegando a tener hasta 64 páginas.

En la editorial publicada en el primer número se reconocían las limitaciones y el espacio reducido del que disponía la gaceta, pero señalaba que en todo momento “aspirará llegar a ser un medio informativo cada vez más idóneo como órgano de difusión de todas aquellas cuestiones que represente un

avance en el ámbito de la *educación técnica* que imparte en el país el Instituto Politécnico Nacional”.

En la misma carta editorial, se identificaba como una publicación oficial, en la cual se irían “glosando (...) todas aquellas realizaciones que superen la función docente y las actividades administrativas, que de alguna manera en uno u otro caso contribuyan a mejorar los servicios escolares de la institución”.

De esta manera, iniciaba su misión informativa la *Gaceta Politécnica*, con la esperanza de “encontrar una aceptación cordial con base en el sentimiento que anima toda tarea de relaciones públicas, que es, esencialmente, una conducta

para la comprensión y el servicio". Se puede considerar que a lo largo de estas seis décadas ha logrado conseguir esa aceptación por parte de la comunidad politécnica. Ahora bien, ¿cuál ha sido la importancia de la *Gaceta Politécnica* en la vida institucional a lo largo de 60 años?

Al ser el órgano oficial de comunicación institucional, se ha convertido en una herramienta indispensable para conocer el devenir del IPN; a lo largo del tiempo encontramos en la gaceta publicaciones interesantes, como las primeras becas ofrecidas por un país extranjero a la comunidad politécnica; reportajes referentes a las visitas que han realizado funcionarios del gobierno federal al IPN como presidentes de la república y secretarios de educación pública, quienes en varias ocasiones han asistido a la entrega de la presea "Lázaro Cárdenas", máximo reconocimiento que otorga el Politécnico a los miembros más destacados de su comunidad, además de otros eventos como la inauguración o clausura de cursos.

La *Gaceta Politécnica* ha dado testimonio de la presencia de otras significativas personalidades en el Instituto como embajadores de diversas naciones, la mayoría de las veces para firmar acuerdos de colaboración entre su país de origen y el Politécnico. La visita de investigadores y científicos de corte internacional; algunos ganadores del Premio Nobel, así como la asistencia del doctor Rodolfo Neri Vela, primer astronauta mexicano, entre otros distinguidos personajes y científicos.

Entre sus páginas también encontramos los acuerdos logrados en el máximo órgano de dirección del Politécnico, es decir, el Consejo General Consultivo (CGC). La gaceta da cuenta de los acuerdos de creación de escuelas, de los cambios

en los planes y programas de las mismas instancias y de la aprobación de proyectos de investigación, entre otros.

Asimismo, de toda la vida jurídica de esta casa de estudios, como la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, aprobada en 1974, y la Ley Orgánica de 1981, vigente hasta nuestros días; de los reglamentos internos del Instituto; las modificaciones en su estructura orgánica administrativa y los cambios de nombre en las diversas dependencias politécnicas. También se publican las convocatorias para ocupar los puestos directivos de las escuelas.

La *Gaceta Politécnica* ha dado cuenta de los directores generales que han dirigido a esta casa de estudios. Presentándolos a la comunidad a través de una breve semblanza, destacando su formación académica, así como parte de su discurso pronunciado al tomar posesión del cargo; en donde cada uno de ellos refiere su compromiso con el Instituto y su plan de trabajo.

No puede faltar el espacio dedicado a la difusión de las aportaciones científicas y tecnológicas desarrolladas por la comunidad, lo que representa la esencia misma del Politécnico Nacional, así como el desarrollo deportivo y cultural que ha logrado la institución durante su historia.

A lo largo de 60 años de existencia la *Gaceta Politécnica* ha sido testigo fiel del crecimiento y consolidación del Instituto Politécnico Nacional, convirtiéndose en una fuente necesaria para conocer y comprender cómo esta gran institución ha puesto y seguirá poniendo "La Técnica al Servicio de la Patria".

25 Millones en Nuevas Obras y Laboratorios

Durante una breve gira de trabajo por las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, el Presidente López Mateos, inauguró recientemente diversas obras materiales y nuevos laboratorios de enseñanza, cuyo valor asciende a más de 25 millones de pesos.

Las labores abarcan las nuevas edificaciones y servicios que se describen a continuación:

Escuela Superior de Ingeniería Textil

Construcción de un nuevo edificio dentro de la Unidad Profesional con dos cuerpos, uno de aulas y laboratorios ligeros con 2,280 m² y otro de laboratorios pesados con 3,240 m², que consta de auditorio, biblioteca, salones de dibujo y oficinas administrativas.

Escuela Prevocacional 4

Edificación de un nuevo local construido al norte de la Segunda Unidad del Conjunto Urbano Nonoal-Tlalcochero, próxima a las calles de Manuel González y Lerdo, el cual se desarrollará en dos cuerpos que cuenta con aulas, talleres, salones de dibujo, biblioteca, auditorio, laboratorios y oficinas administrativas que tienen capacidad para una inscripción de 3,300 alumnos; este nuevo plantel que está construido sobre una área de 4,910 m², tuvo un costo de 8 millones 414 mil 200 pesos que fue erogado por el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S. A.

Escuela Técnica "Luis Enrique Erró"

Esta escuela Secundaria Técnica y Subprofesional de la rama comercial fue construida sobre un predio de ... 4,110 m², en las calles de Revillagigedo 55, y cuenta con aulas, laboratorios, salones para dibujo, mecanografía y contabilidad, auditorio y biblioteca, con capacidad para 700 alumnos.



AÑO I AGOSTO 31 DE 1963 NUM. 1

Escuela Superior de Medicina Rural

Esta escuela fue repuesta de los desperfectos que sufrió durante el sismo de julio de 1957; este nuevo plantel que tiene capacidad para 3,500 alumnos está construido sobre una superficie total de 150,000 m² y cuenta con 52 aulas, 21 laboratorios, biblioteca, salones de conferencias y oficinas administrativas.

Escuela de Comercio y Administración

Se demolió y reconstruyó adaptándolo a las necesidades de la Escuela Superior de Comercio y Administración el antiguo edificio, que originalmente pensó destinarse a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en Santa

Tomé, y que no había sido terminado porque resultó dañado durante el sismo de 1957; este nuevo plantel que tiene capacidad para 3,500 alumnos está construido sobre una superficie total de 150,000 m² y cuenta con 52 aulas, 21 laboratorios, biblioteca, salones de conferencias y oficinas administrativas.

Los Nuevos Laboratorios

Los nuevos laboratorios son cuatro y corresponden a las especialidades de: Mecánica de Suelos, Mecánica de Fluidos, Química Aplicada y Mecanismo. El costo de las obras y los laboratorios suman exactamente la cantidad de \$25,214,360.00.



DIVERSAS OBRAS Y laboratorios inauguró el Presidente López Mateos durante una gira de trabajo por las instalaciones del IPN.

MODERNOS EQUIPOS PARA EL I. P. N.

Ha empezado a ser distribuida la primera remesa de los modernos equipos adquiridos a través del crédito francés de \$ 63,000,000.00, para talleres y laboratorios de las escuelas del Instituto en sus diferentes niveles de enseñanza. Tales equipos comenzarán a ser instalados de inmediato por el Patrimonio de Obras e Instalaciones del Instituto Politécnico Nacional.

Indudablemente que con esta adquisición se elevará el índice de aprovechamiento escolar del nivelando el disponer de recursos de comprensión teórico-práctica en los diferentes sistemas que integran los planes y programas de enseñanza.

En la página 2 se inserta una lista de la remesa mencionada y de las escuelas en que será instalado el equipo.



Parte de los equipos de talleres y laboratorios que fueron adquiridos en Francia por el IPN, a fin de modernizar su enseñanza.

NUMERO 100 DE GACETA POLITÉCNICA

El presente es el número 100 de GACETA POLITÉCNICA, correspondiente al día 15 de abril de 1968, en el sexto año de existencia cronológica de publicación quincenal. Se presentará por primera vez con fecha 31 de agosto de 1963 cumpliendo una existencia efectiva de 4 años 7 meses y medio; tiempo en el que solamente han dejado de circular ocasionalmente o han aparecido algunos dobles a causa de los períodos de vacaciones escolares y administrativas en el Instituto.

Se caracterizará fundamentalmente noticioso, en la tercera en orden —el bien la más pequeña en la más frecuente— de las publicaciones periódicas oficiales del IPN. La primera es ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS que data de 1939; la segunda, ACTA POLITÉCNICA MEXICANA, según oficial del Instituto, fue creada en 1939; la cuarta, ECONOMÍA POLITÉCNICA, según oficial de la Escuela Superior de Economía, apareció en 1946; la quinta, ACTA MÉDICA, según oficial de la Escuela Superior de Medicina, se empezó a editar en 1965; la sexta, L.P.N., de nuestro Departamento de Difusión Cultural; la séptima, ESIA, de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura y la octava y última, ACTA MEXICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, fueron publicadas durante el mes de marzo de 1967.

(Para ir a la pág. 61)

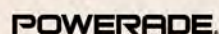


5, 11 y MEDIO MARATÓN

CARRERA IPN ONCE K 2023 LA META ERES TÚ

8 de octubre

WWW.CARRERAIPNONCEK.IPN.MX
WWW.EMOCIONDEPORTIVA.COM





XL FERIA²⁰²³

INTERNACIONAL DEL LIBRO
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Del 1 al 10 de septiembre
País invitado, ISRAEL

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



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

