



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

# Faceta

POLITÉCNICA

Número 1628 • 17 de enero de 2022 • Año LVIII • Vol. 18

## Talento politécnico en cómputo cuántico





# SUMARIO

Promesa del boxeo pone en alto al IPN.....	3
Talento politécnico en cómputo cuántico.....	4
Expo Profesiográfica del NMS.....	6
Participa IPN en jornada de vacunación en Guanajuato.....	7
Tecnología para el bienestar.....	8
Análisis para detectar SARS-CoV-2 en cuerpos de agua.....	9
Rescatan cultivos con proyecto científico.....	10
Estudian planta medicinal con actividad anticancerígena.....	11
Ayuda CIIDIR Oaxaca a la conservación de langostinos.....	12
Alumnos del IPN rediseñan planta reventadora de amaranto.....	13
Festejan 85 Aniversario del CECyT 5 "Benito Juárez" .....	14
Elaboran tortilla con seta ostra y chapulines.....	15
Nueva estrategia de defensa contra ciberataques.....	16
#DecanatoValoresEHistoria.....	17

## DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Arturo Reyes Sandoval**  
Director General

**Juan Manuel Cantú Vázquez**  
Secretario General

**David Jaramillo Viguera**  
Secretario Académico

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

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

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

**Javier Tapia Santoyo**  
Secretario de Administración

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

**María del Rocío García Sánchez**  
Secretaria Ejecutiva del  
Patronato de Obras e Instalaciones

**Federico Anaya Gallardo**  
Abogado General

**Modesto Cárdenas García**  
Presidente del Decanato

**Gisela González Corral**  
Coordinadora General de Planeación e  
Información Institucional

**Jesús Anaya Camuño**  
Coordinador de Imagen Institucional

## GACETA POLITÉCNICA ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

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

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

Nubia Hernández  
**Colaboradora**

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

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

### Departamento de Diseño

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

### Diseño y Formación

Ricardo Mandujano  
**Community Manager**

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

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

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



# Promesa del boxeo pone en alto al IPN

Patsy Morales

Con 11 años de experiencia en el boxeo y cuatro de representar al Instituto Politécnico Nacional (IPN), Josué Hazael Barrera Martínez, estudiante de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), ha sido preseleccionado para participar en los próximos Juegos Panamericanos y Centroamericanos y del Caribe, ambos en el año 2023.

La trayectoria deportiva del púgil ha sido fértil desde que se incorporó a la selección politécnica de box en 2017, bajo la coordinación del profesor Juan Manuel Martínez Lorenzo, ya que en su primera participación logró el primer lugar y



medalla de oro en el Campeonato Nacional de Universidades de ese mismo año.

Para el siguiente año se ubicó en el tercer sitio de la Universiada Nacional y obtuvo el oro en 2019. En el año 2021 también conquistó la medalla de oro en el Campeonato Nacional de Boxeo de Primera Fuerza, catalogado como el más competitivo en su ramo, con lo cual se convirtió en preseleccionado nacional.

Barrera Martínez consideró que combinar el box con sus estudios de Licenciatura en Administración Industrial ha sido complicado por la carga de actividades, proyectos y tareas: "De 7:00 de la mañana a 2:00 de la tarde, todo es escuela, pero en punto de las 17:00 a las 20:00 horas, cumplo con mi entrenamiento", detalló.

Ahora que es preseleccionado nacional, el boxeador politécnico de peso gallo (54 kilogramos) tiene mucho trabajo por delante para este año 2022, ya que debe entrenar para enfrentarse a contrincantes internacionales por el lado deportivo y apretar el paso en el que será el último semestre en la UPIICSA, titularse y optar por una maestría más adelante.

El joven boxeador reconoció el papel que ha tenido su entrenador personal, Hazael Barrera, quien también es su papá; el coordinador de boxeo del Politécnico, Juan Manuel Martínez Lorenzo y la jefa de la División de Desarrollo Deportivo del IPN, Karina Morales Ávila, quien ha impulsado el regreso de la Institución, a las competencias de la Federación Mexicana de Boxeo, después de cinco años de ausencia.



⚡ Josué Barrera fue preseleccionado para participar en los Juegos Panamericanos y Centroamericanos y del Caribe, en el 2023

# Talento politécnico en cómputo cuántico

Rocío Castañeda

Con la visión de emplear el cómputo cuántico para mejorar las técnicas de análisis en proteínas y poder aplicarlas en algunas funciones del ser humano, estudiantes de doctorado del Centro de Investigación en Computación (CIC) sobresalieron en el Hackathon CORE 21, al obtener el tercer lugar, ante representantes de Chile, Colombia, España y Argentina, el cual fue organizado por Quantum Universal Education y contó con el apoyo de Xanadu, Multiverse Computing, IBM, Quantum Universal Education, QuantumHispano and QMexico.

Óscar Roberto Chaparro Amaro, egresado de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), y Miguel de Jesús Martínez Felipe, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), pusieron en alto el nombre del IPN con su proyecto "Variational Quantum Circuits in a Protein Network Graph", con el que participaron en este encuentro realizado durante el Congreso Estudiantil Internacional CORE 21.

Con la tutoría del doctor Jesús Alberto Martínez Castro, profesor del Laboratorio de Simulación de Modelado, los estudiantes politécnicos unieron sus conocimientos biomédicos y de computación para plantear en dos semanas el desarrollo de una propuesta aplicable al ámbito farmacológico, que consistió en analizar la proteína 3NIR crambin mediante un algoritmo cuántico implementado por ellos.

Dicho desarrollo permitirá realizar exploraciones o simulaciones en un futuro con cualquier tipo de medicamento, acortar el tiempo en que esté listo para su consumo y reducir errores, además de que posibilitará el incremento de su efectividad y, una vez estudiada la simulación realizada en la computadora, podrá tener más versatilidad ante los cambios que se están suscitando.





Por el momento ambos trabajan con esa pequeña proteína, pero este procedimiento puede escalar más en este ámbito, ya que incluso estas técnicas son utilizadas para acelerar la búsqueda de vacunas.

“La idea es buscar y diseñar soluciones para que, en el futuro, cuando exista una computadora cuántica real, los problemas sean resueltos con los algoritmos que desde ahora se están desarrollando”, precisó Óscar Chaparro.

Los estudiantes del Doctorado en Ciencias de la Computación indagan un método idóneo dentro de un concepto de simulación para no explorar todas las propiedades de ciertas moléculas y mediante la computadora hacer predicciones más concisas y rápidas al respecto.

El cómputo cuántico es una tecnología emergente que, si bien es parte de la computación, aprovecha propiedades de la mecánica cuántica para tratar de eficientar y solucionar diversos problemas que las computadoras actuales no pueden o tardan más tiempo en resolver.

El doctor Martínez Castro y los politécnicos, quienes también sobresalieron en el Qiskit Hackathon Global 2021, en el cual lograron ubicarse entre los diez proyectos más votados por la comunidad mundial participante, invitaron a los estudiantes a cursar algún programa de posgrado en el CIC para contribuir desde estos ámbitos al desarrollo del país.





## Expo Profesiográfica del NMS

Enrique Soto

Con una oferta educativa de 56 programas académicos de los 19 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) y el Centro de Estudios Tecnológicos (CET) 1, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) inauguró la Expo Profesiográfica de Nivel Medio Superior 2022, dirigida a los estudiantes que están por concluir la secundaria y aspiren a ingresar a esta casa de estudios.

Al encabezar el inicio de las actividades, en el Recinto Histórico y Cultural "Juan de Dios Bátiz", ubicado en la Unidad Profesional "Lázaro Cárdenas", el director general del IPN, Arturo Reyes Sandoval, enfatizó que en todo el país se reconoce al Politécnico como la mejor institución tecnológica.

"La decisión que van a tomar en su vida es muy importante, porque a partir de la educación media superior se afinan todos esos conocimientos y la aspiración toma ya una forma mucho más exacta de lo que se quiere hacer en el futuro. Ese conocimiento que les han permeado sus padres y madres, ahora les permite acercarse a esta Expo Profesiográfica, donde podrán apreciar cada una de las materias y actividades deportivas, artísticas y culturales, con lo cual podrán confirmar que somos una gran institución", aseguró.

En este marco, destacó que la oferta educativa de las vocacionales es de la mayor calidad que existe en México. Subrayó que el IPN cuenta con estudiantes, que al competir a nivel nacional e internacional, han ganado muchos premios de manera continua. "Son tan reconocidos que muchas universidades privadas vienen a buscarlos antes de salir para llevárselos y darles becas, pero nuestra idea es ofrecerles una oportunidad dentro del mismo Politécnico en el nivel superior", explicó.



Previamente, el secretario Académico del IPN, David Jaramillo Viguera, puntualizó que esta edición de la Expo Profesiográfica, para la que se proyectó una asistencia de 35 mil a 40 mil visitantes, se programó en las modalidades presencial (10 al 16 de enero) y virtual (10 al 23 de enero).

Además, los aspirantes tuvieron la oportunidad de visitar los módulos de la Presidencia del Decanato, de la Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras (con sus programas educativos en 10 idiomas), además de los espacios donde se brindó información sobre las actividades culturales y deportivas que ofrece la institución. También pudieron consultar la Guía de Estudios y utilizar los simuladores de orientación vocacional (de inglés y conocimientos generales).



# Participa IPN en jornada de vacunación en Guanajuato

Enrique Soto

Con el exhorto al personal educativo para que se aplique el refuerzo de la vacuna contra el coronavirus SARS-CoV-2, el director general del Instituto Politécnico Nacional, Arturo Reyes Sandoval, participó en el arranque de esta jornada en la ciudad de León, Guanajuato, en representación de la secretaria de Educación Pública, Delfina Gómez Álvarez.

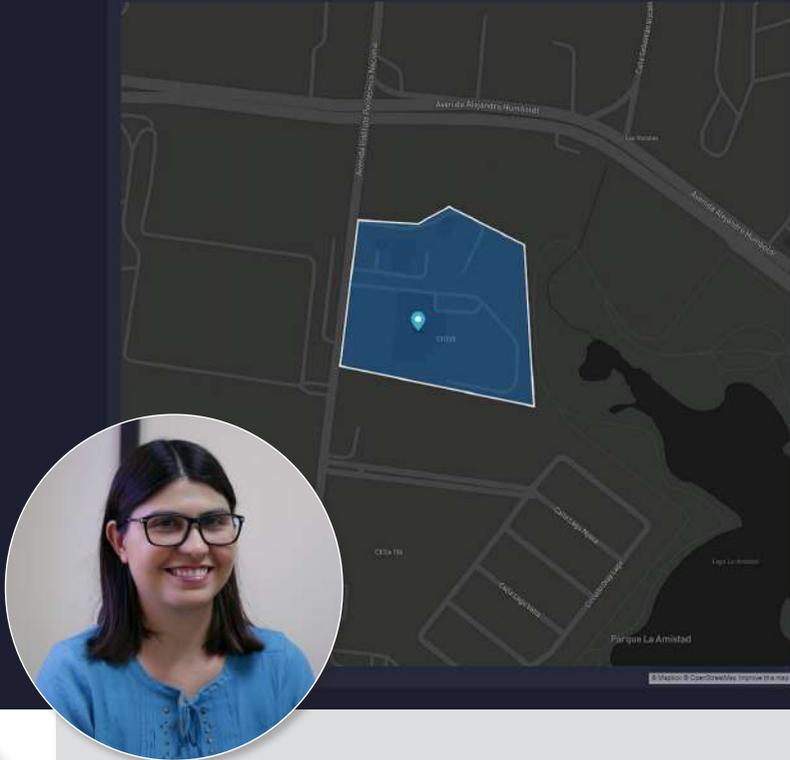
Acompañado por los secretarios de Educación y de Salud del Gobierno de Guanajuato, Jorge Enrique Hernández Meza y Daniel Alberto Díaz Martínez, respectivamente, Reyes Sandoval dijo que pese a que hay una variante nueva del coronavirus SARS-CoV-2, la vacunación permite que haya menos casos graves y los que se han presentado son de personas que no se han aplicado el biológico.

Enfatizó que esta jornada de vacunación será benéfica para los profesores y personal administrativo del Politécnico, cuyos estudiantes iniciarán a finales de este mes el semestre, de forma presencial, en todas sus unidades académicas.

Al efectuar un recorrido por las diversas sedes de aplicación en Guanajuato, el titular del IPN destacó que el Politécnico tiene una presencia importante en esa entidad, donde cada día se tienen más proyectos. A nombre del IPN agradeció a las autoridades educativas y de salud del Gobierno de México, además del personal del estado, por llevar a cabo esta jornada de vacunación, con la cual se ofrece una mayor protección al personal del sector educativo.

Finalmente, Jorge Enrique Hernández Meza sostuvo que la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato (UPIIG) y el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) No. 17 "León Guanajuato" han sido dos proyectos muy exitosos, ya que son de las instituciones más demandadas por los jóvenes en la entidad, por el tipo de carreras y lo que representa el Politécnico.





## Tecnología para el bienestar

Rocío Castañeda

Por su destacado trabajo de investigación en el ámbito digital, Jessica Beltrán Márquez fue aceptada en la convocatoria “Huawei-SRE 1,000 Talentos para el Desarrollo Digital de América Latina y El Caribe”, cerrando la brecha digital de género, que consiste en una capacitación en línea con la cual podrá ser certificada por la multinacional Huawei en las más avanzadas tecnologías, las cuales son impulsoras de la productividad y crecimiento económico en la nueva era digital.

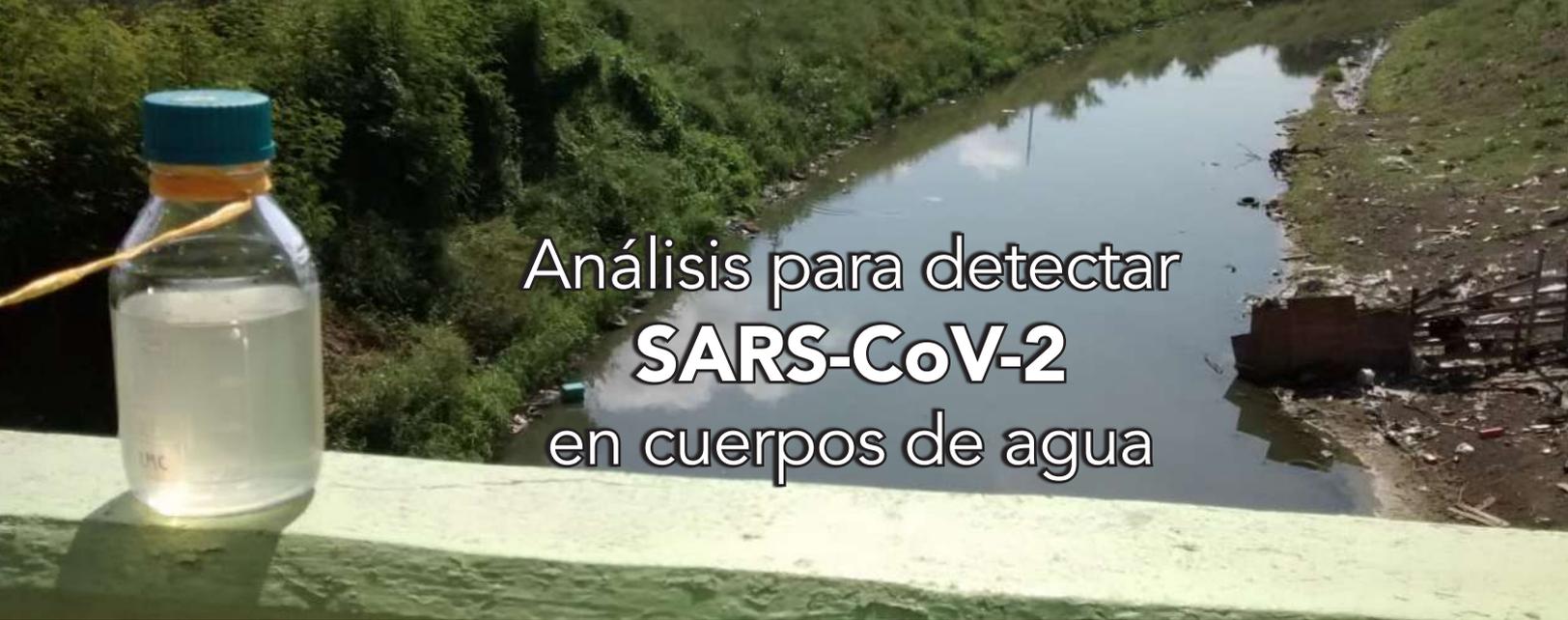
Entre los principales proyectos tecnológicos que la científica del Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (CITEDI) ha realizado, se encuentran el desarrollo de una herramienta para monitorear a personas en situación vulnerable, ya sea por su salud o edad, que además contribuyen a detectar situaciones de riesgo, lo cual permite a quienes se encargan de cuidarlas actuar de inmediato.

Asimismo, la investigadora del programa de cátedras del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), ha desarrollado diversos proyectos basados en servicios en la nube e Inteligencia Artificial para contribuir al bienestar y cuidado de las personas y a quienes se encargan de ellas, mediante el uso de herramientas tecnológicas, por ejemplo, sistema de alerta, para actuar en el momento indicado.

Otro trabajo de la especialista consiste en un tablero con reconocimiento de cubrebocas, el cual tiene la función de detectar el uso correcto de la mascarilla. Esta aplicación reporta, por medio del color, si una persona está autorizada a ingresar o no a algún lugar: el color verde indica que el usuario porta correctamente el cubrebocas, el rojo que no lo trae y el amarillo que no está bien colocado.

Las investigaciones de la doctora Beltrán Márquez están enfocadas en desarrollar aplicaciones para el bienestar de las personas, así como aplicaciones para campus inteligentes y un proyecto con sistema de apoyo para centros de rehabilitación.





# Análisis para detectar SARS-CoV-2 en cuerpos de agua

Claudia Villalobos

Científicos del Centro de Biotecnología Genómica (CBG) analizan muestras para descubrir la presencia del coronavirus SARS-CoV-2 en aguas residuales, superficiales del Río Bravo y de cuerpos de agua que desembocan en su cauce, ya que la detección de partículas virales residuales permitirá contar con un parámetro indirecto sobre el estado de contagios que existen en la zona.

El proyecto es parte de una línea de investigación, enfocada a conformar un mapa de poblaciones microbiológicas en el estado de Tamaulipas, dirigida por el doctor Virgilio Bocanegra García, quien señaló que en países como Italia, Suecia y Estados Unidos ya aplican esa metodología de monitoreo biológico en aguas residuales, para estimar el índice de contagios de una población y a partir de ello conocer anticipadamente si las medidas de prevención han sido efectivas y tomar decisiones de salud pública.

El doctor Bocanegra García refirió que, sin importar que las personas contagiadas con el SARS-CoV-2, sean asintomáticas, cursen con COVID-19 leve o grave, desde el primer día de la infección el virus está presente en las heces que llegan a las aguas residuales y potencialmente a los cuerpos de agua superficiales; por ello, detectar y estudiar

el coronavirus en esos ambientes es un método de vigilancia que puede ser útil como alerta temprana para conocer el ritmo en que suben o descienden los niveles del SARS-CoV-2 en las aguas.

El catedrático integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel II detalló que, en colaboración con la científica Ana Verónica Martínez Vázquez, del CBG, realizaron un muestreo de agua de diversos puntos del Río Bravo y cuerpos de agua superficial que desembocan en su cauce, así como de aguas residuales. Las muestras luego son procesadas, para inactivar y concentrar el material genético de las partículas virales presentes, mediante tratamiento con polietilenglicol.

Precisó que, mediante metodologías específicas inactivan el coronavirus y otros microorganismos presentes en la muestra, la cual acidifican y centrifugan a altas velocidades durante varias horas para generar “un paquete” en el fondo del tubo, del que extraen el Ácido Ribonucleico (RNA), de las partículas virales, entre ellas las del SARS-CoV-2; finalmente las detectan mediante la técnica de Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) en tiempo real. “Al terminar dicha fase queremos complementar el estudio mediante la identificación de las variantes presentes”, agregó.

Señaló que esta investigación, con la que Irving Jecsan Olivares Martínez obtendrá el grado de Maestro en Ciencias en Biotecnología Genómica, podría extenderse a otros puntos del país y aplicarse como un instrumento de vigilancia a nivel nacional.





## Rescatan cultivos con proyecto científico

Enrique Soto

**E**specialistas del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, desarrollan un proyecto científico con hongos entomopatógenos y aceites naturales, para combatir las plagas de chapulines que afectan los cultivos de maíz y alfalfa, fenómeno que provoca pérdidas económicas en los estados de Chiapas, Guerrero y Puebla.

El científico y coordinador del proyecto, Teodulfo Aquino Bolaños, informó que el proyecto denominado “Pérdidas Ocasionadas por *Sphenarium purpurascens charp* en *Zea mays* y *Medicago sativa* y su Manejo a Base de Hongos Entomopatógenos en Emulsiones de Aceites”, lo desarrolla la alumna Keyla Cruz García, a través del programa de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales.

Indicó que para esta investigación se trabajó por un mes con el chapulín en las etapas fisiológicas ninfal y adulta. “Encontramos

que por cada 1 mil chapulines se pierden al día 3 kilos 450 gramos de cultivo (maíz y alfalfa); el insecto en su etapa adulta es el que causa las mayores pérdidas”, detalló.

Aquino Bolaños puntualizó que se evaluaron dos cepas nativas de hongos entomopatógenos, una llamada *Beauveria bassiana* y la otra *Metarhizium anisopliae*. “Los mezclamos con aceites naturales extraídos de plantas nativas de la costa de Oaxaca (Neem, Aguacate, Almendra y Moringa); estas sustancias sirven de adherentes”, acotó.

El especialista del IPN explicó que primero se efectuó un ensayo donde se contaminó un chapulín con el hongo entomopatógeno y lo dejaron que conviviera con otros 10 insectos en un recipiente de cinco litros de capacidad y después se hizo lo mismo, pero con tres y cinco chapulines contaminados y se dejaron que cohabitaran con otros 10 insectos. “El resultado fue que la totalidad de insectos de todos los ensayos murieron en un tiempo de 120 horas”, concluyó.



# Estudian planta medicinal con actividad anticancerígena

Claudia Villalobos

**D**e acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cáncer en México es la tercera causa de mortalidad en el país y la segunda en Latinoamérica; por ello es que existen múltiples investigaciones relacionadas con la búsqueda de compuestos que tengan la capacidad de combatir esta enfermedad, entre ellos, los productos naturales han jugado un papel importante.

En ese contexto, la científica del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) Tlaxcala, María del Carmen Cruz López y su equipo de investigación, comprobaron que un compuesto obtenido de la planta *Verbesina persicifolia*, conocida comúnmente como *huichín*, posee actividad biológica contra cáncer de mama triple negativo, el cual es muy agresivo y de mal pronóstico.

La especialista refirió que a partir de dicha planta elaboraron un extracto, del cual separaron un compuesto de tipo sesquiterpeno. "Lo administramos en su estado natural en ratas wistar, previamente inoculadas con células de cáncer de mama triple negativo y comprobamos su eficacia", agregó.

Sin embargo, al profundizar el estudio para determinar cómo actúa la molécula,



modificaron su estructura química y observaron que mejoró la actividad anticancerígena del compuesto, la cual fue capaz de reducir en 40 por ciento el tumor desarrollado por las ratas, comparado con un medicamento usado para tratar ese tipo de cáncer, que disminuyó 55 por ciento la masa tumoral.

La catedrática adscrita al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I detalló que el hallazgo es de gran importancia, debido a que las células del cáncer de mama triple negativo no poseen receptores y por ello es difícil encontrar o diseñar fármacos

que inhiban el crecimiento tumoral. "Afortunadamente comprobamos que el sesquiterpeno en estudio es capaz de generar regresión en el tumor", advirtió.

La doctora Cruz López destacó que cuando tengan toda la evidencia requerida, y si la investigación sigue un curso favorable, emplearían herramientas biotecnológicas para obtener el compuesto activo a partir de células o tallos -para no esperar a que crezca la planta- y elaborar un fitofármaco que actúe como agente tumoral, además de buscar vinculación con algún centro hospitalario para realizar un protocolo clínico experimental.



# Ayuda CIIDIR Oaxaca a la conservación de langostinos

Felisa Guzmán

Para evitar la extinción de algunas especies nativas de langostinos en ríos y lagunas costeras de Oaxaca, científicos del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, llevan a cabo estudios de conservación y de conocimiento del recurso vivo.

A través del proyecto “Investigación básica y aplicada para la conservación y zootecnia de langostinos dulceacuícolas nativos de México”, los investigadores buscan preservar las siete especies de langostinos representadas en Oaxaca, de un total de 236 que existen en el planeta.

El doctor en Ciencias con especialidad en Acuicultura, Marcelo Ulises García Guerrero, quien desde hace 20 años estudia langostinos del orden Decapoda, género *Macrobrachium*, especies *M. americanum* y *M. tenellum*, principalmente, alertó que es innegable su disminución en los cuerpos de agua de la entidad.

En el Laboratorio Experimental de Acuicultura, se realizan estudios de biología básica, fisiología, ecología, comportamiento, conservación del langostino como recurso, domesticación de especies para su cultivo y propuestas para el control de la pesca y explotación.

También, se han dado a la tarea de coleccionar especímenes con el objetivo de generar conocimiento acerca de la abundancia, distribución espacial, tallas y época reproductiva de las especies de langostinos que les permita entender sus necesidades y limitaciones, así como para proponer estrategias sensatas y conscientes para que exista un control en la extracción del recurso en la entidad y en todo el litoral mexicano.

El doctor García Guerrero consideró que el conocimiento de la biología de estas especies sirve para mejorar su manejo y explotación, su conservación como recurso y el rescate o rehabilitación de poblaciones en ambientes perturbados, contaminados o deteriorados.





## Alumnos del IPN rediseñan planta reventadora de amaranto

Zenaida Alzaga

Para contribuir en la comercialización del amaranto en la alcaldía de Xochimilco, en la Ciudad de México, alumnos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), implementaron un sistema semi automatizado en una máquina reventadora del grano, lo que permitirá optimizar los procesos de producción y reducción de las mermas económicas de los productores de la región.

Los alumnos del noveno semestre de la carrera de Comunicaciones y Electrónica, con especialidad en Automatización, Arturo Olivar Mejía, Ángel Tonatíuh Pineda Ángeles, Ricardo Reyes Flores, Ricardo Uriel Ramírez Ferrer y Julián Antonio Serrano Carmona, presentaron el proyecto "Rediseño de una reventadora de amaranto e implementación de una banda de vibración separadora de amaranto".

En la alcaldía, se realiza el reventado del grano con técnicas artesanales, y sólo pueden obtener 100 kilogramos al día del producto.

Por ello, los politécnicos desarrollaron un sistema mecánico semi automatizado (cernidora) para la separación del amaranto (que evitará la mezcla de la materia prima), así como el monitoreo de la temperatura del ducto de la reventadora, con el objetivo de optimizar y eficientar los procesos productivos.

Utilizaron un cableado para el encendido y apagado del motor para la inyección de aire; instalaron un botón de encendido de un segundo motor para el control del cernido; desplegaron las lecturas de temperatura, e instalaron una electroválvula para el control de flujo del amaranto.

Con estos procesos de reingeniería, se podrán producir hasta 250 kilogramos del grano en una jornada laboral (de ocho horas), lo que permitirá un mayor empaquetado y distribución del mismo.





## Festejan 85 Aniversario

# CECYT 5 "BENITO JUÁREZ"

Adda Avendaño

Con mariachis, bailes regionales, demostraciones deportivas y presentaciones de obras literarias, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 5 "Benito Juárez" festejó 85 años de formar cuadros técnicos innovadores y de excelencia en el área económico administrativa.

Durante el evento, el director del plantel, Joaquín Rafael Buendía Santos, resaltó que "Ciudadela" es una unidad académica, comprometida con la misión del Instituto Politécnico Nacional (IPN), a través de programas pertinentes que promueven la innovación y formación, la vinculación y extensión con los sectores productivo y social para contribuir en el desarrollo tecnológico, económico, político, social y cultural del país.



Reconoció el trabajo de docentes, personal administrativo y directivos, "quienes con gran orgullo transmiten los ideales politécnicos e impulsan a los alumnos a profundizar en el conocimiento y el aprendizaje para realizar en el futuro sus contribuciones intelectuales a la ciencia y a las humanidades", señaló.

Destacó que los alumnos son la esperanza para transformar al país, por ello, en la "Voca 5" se les impulsa a ser mejores seres humanos, a cultivar sus habilidades y destrezas, y mediante el dominio de un campo del saber puedan transformar el conocimiento, y fieles a los valores politécnicos, realicen aportaciones para el mejoramiento social.

El programa de actividades contó con la participación de Karina Castillo y María Julia Hidalgo López, autoras de los libros *Güebseit* y *Cien alas*; de los alumnos del taller de crítica literaria y Óscar Manuel Quezada, quien presentó la revista *Las letras del burro*, así como del Mariachi Monumental de México, el Ballet Folclórico del plantel y los equipos de voleybol y fútbol.

El 2 de enero de 1941 esta escuela se integró al IPN como Vocacional 3, pero fue en 1959 cuando cambia su nombre a Vocacional de Ciencias Sociales número 5, como consecuencia del cambio de orientación y nomenclatura de las nuevas escuelas politécnicas y en 1972 se convierte en el CECyT 5 "Benito Juárez", que en la actualidad forma técnicos en Comercio Internacional, Contaduría e Informática.



## Elaboran tortilla con seta ostra y chapulines

Adda Avendaño

Para contribuir a una mejor alimentación, agregar mayor valor nutricional y fortalecer el sistema inmunológico de las personas, alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 6, “Miguel Othón de Mendizábal”, desarrollaron la tortilla *Tisitl*, elaborada a base de seta ostra y chapulín.

Los politécnicos eligieron un alimento de la familia de los hongos, porque contiene betaglucanos, que son polisacáridos que ayudan a estimular el sistema inmunitario con acción viral y propiedades antiinflamatorias, además contiene menos calorías y más minerales, en comparación con otros champiñones.

Los estudiantes Quinatzin Estrada Hernández, Julieta Alicia Sordo Mancilla y David Ortega Arenas, también incorporaron chapulines a la tortilla, por su elevada cantidad de proteína, que complementaron con maíz azul, el cual es fuente de ácidos grasos y antocianinas que funcionan como antioxidantes beneficiosos para la salud de los consumidores.

Para evitar que se pierdan las propiedades, el proceso de preparación consiste en lavar y desinfectar los ingredientes, nixtamalizar el maíz, moler y mezclar todos los componentes hasta que se haya formado una masa, a la que dan la forma característica y empezar la cocción. En refrigeración, el producto tiene una semana y media de vida de anaquel.



Con la asesoría de las profesoras María Patricia Marín Hernández y Emma Rosales Gutiérrez, los ahora Técnicos Laboratoristas Químicos, fabricaron el producto bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-187-SSA1/SCFI-2002, que se refiere a la elaboración de productos de masa, tortillas, tostadas y harinas preparadas, además de someterla a tres pruebas de análisis: descriptiva, de sabor y aceptación.

Con su proyecto *Tisitl*, que se puede traducir como médico o “restaurar” en náhuatl los jóvenes politécnicos obtuvieron el tercer lugar en el Concurso a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior del 2021, en la categoría Productos Químicos y Productos para la Salud, además de obtener una alta puntuación en la categoría Por Interacción, en la cual también lograron el tercer lugar.



Adda Avendaño

Como parte de una nueva estrategia para defender los sistemas del Internet de las Cosas (IoT) de los ciberdelincuentes, que cada día descubren formas más sofisticadas de realizar sus ataques, Andrés Aharhel Mercado Velázquez, egresado del Centro de Investigación en Computación (CIC), propone aleatorizar los protocolos de comunicación que utilizan los dispositivos IoT para comunicarse a Internet.

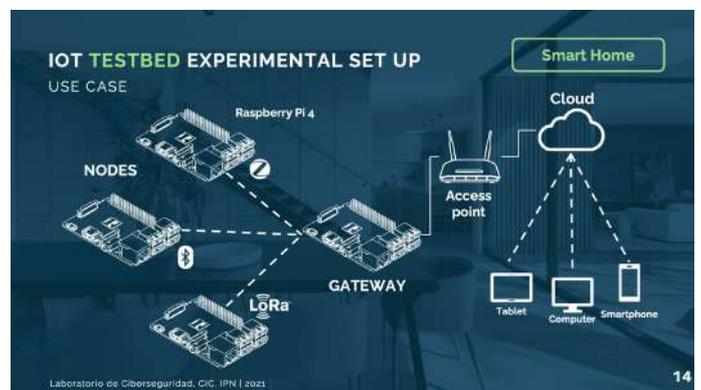
La mayoría de los sistemas IoT suelen estar diseñados para operar de una manera relativamente estática, lo que otorga una ventaja a los atacantes ya que un sistema que no cambia sus configuraciones regularmente concede una amplia ventana de tiempo a quienes desean encontrar y explotar sus vulnerabilidades, ya sea para recolectar información, realizar enumeración o concretar con éxito su ataque.

La propuesta, que utiliza el paradigma denominado: Defensa del Blanco Móvil (Moving Target Defence o MTD), intercambia los protocolos de comunicación WiFi, Bluetooth, LoRa y Zigbee sin un orden ni tiempo determinados, con el objetivo de disuadir a los atacantes o disminuir la probabilidad de que ciertos ataques sean exitosos, sin aumentar la sobrecarga en el rendimiento del sistema.

Para probar su hipótesis, el también galardonado al Mejor Desempeño Académico de Posgrado 2021 desarrolló en el Laboratorio de Ciberseguridad del CIC, un software capaz de mover aleatoriamente las configuraciones de algunos dispositivos para desconectar uno a uno los protocolos de comunicación de los sistemas IoT y conectarlos nuevamente sin dejarlos fuera de red.

Derivado de su investigación y con la asesoría del doctor Ponciano Jorge Escamilla Ambrosio, generó un diagrama de implementación o Framework, único en su tipo, que podrá servir como arquetipo para el diseño y evaluación de estrategias de MTD y para el diseño futuro de estrategias similares o la profundización en la investigación sobre sistemas de ciberseguridad para el Internet de las Cosas.

Mediante el desarrollo de la tesis "A Moving Target Defence Strategy for Internet of Things Cyber Security" el estudiante politécnico obtuvo el grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo, con la distinción "Cum Laude", trabajo que también fue aceptado para publicación en la revista especializada *IEEE Access Journal*, indexada en el Journal Citation Reports (JCR), bajo el título "A Moving Target Defence Strategy for Internet of Things Cybersecurity".



# A 40 años de la Ley Orgánica del IPN

Recientemente la Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional (IPN) cumplió 40 años de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación*; garantiza y protege el legado y la autodeterminación de esta casa de estudios, institución que surgió con los ideales revolucionarios para impulsar la reconstrucción y el desarrollo económico y social, al ofrecer una educación de calidad a los jóvenes de las clases menos favorecidas.

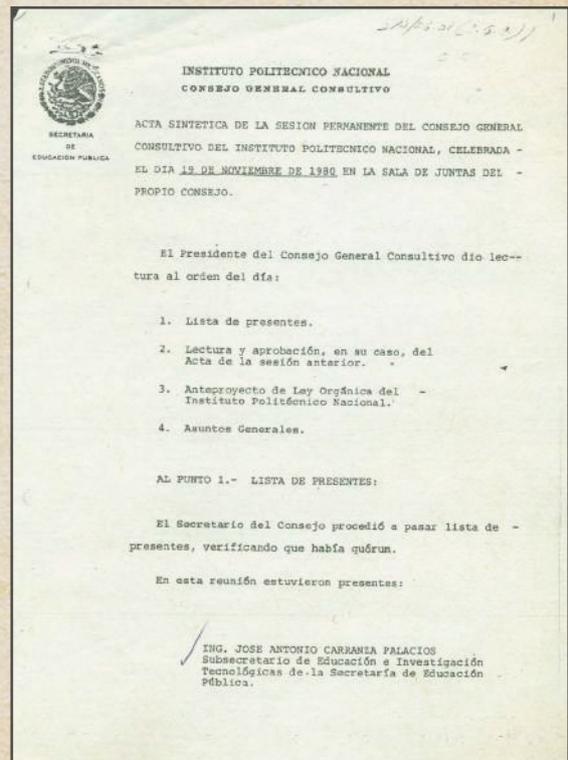
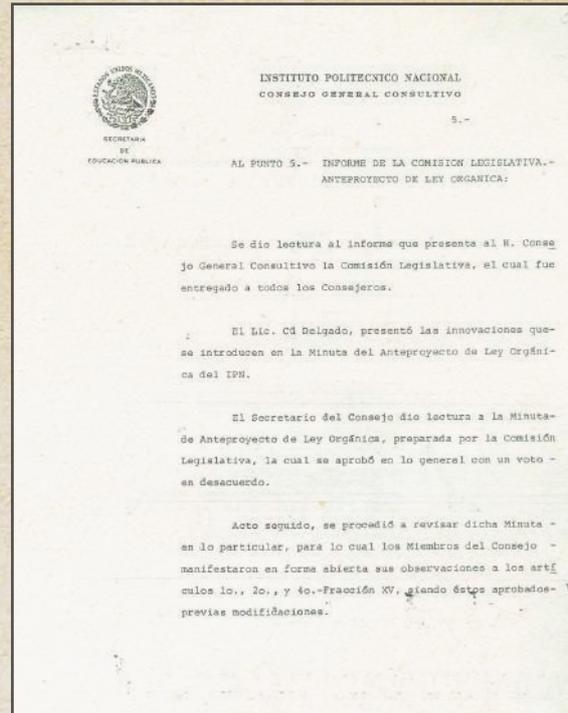
A las 21:00 horas del 19 de noviembre de 1980, el H. Consejo General Consultivo del IPN aprobó el anteproyecto de Ley Orgánica, mismo que fue analizado y perfeccionado durante nueve sesiones permanentes que sumaron 80 horas. En esa fecha quedó listo el documento que fue enviado al secretario de Educación Pública, Fernando Solana Morales, quien a su vez lo remitió al Presidente de la República.

Las Actas Sintéticas de las sesiones permanentes del órgano colegiado del Politécnico representan el testimonio de los trabajos y debates que se llevaron a cabo para que el Jefe del Ejecutivo, José López Portillo, decretara su publicación en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de diciembre de 1981.

Dicha Ley sustituyó la expedida el 13 de diciembre de 1974 y abrogó el Reglamento del IPN expedido el 9 de marzo de 1959. Destaca el contenido de su Artículo 1.- "El Instituto Politécnico Nacional es la institución educativa del Estado creada para consolidar, a través de la educación, la Independencia Económica, Científica, Tecnológica, Cultural y Política para alcanzar el progreso social de la nación, de acuerdo con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana, contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

Es de resaltar el carácter democrático, nacionalista y profundamente popular que vincula la Ley Orgánica con el proyecto de creación del IPN, publicado el 1 de diciembre de 1936, en el periódico *El Universal*. Además, señala como prioritaria la formación de profesionales acorde a las necesidades del Estado mexicano, la explotación racional de los recursos naturales y la investigación científica como la punta de lanza del desarrollo nacional.

Estos documentos históricos pertenecen a la Serie: "Actas de Consejo del IPN", que resguarda el Archivo Histórico del IPN, en formato impreso y digital. Informes: Presidencia del Decanato, teléfono 55 57 29 60 00, extensiones 63057 y 63054; correo electrónico [consultaah@ipn.mx](mailto:consultaah@ipn.mx)





# Maestría en Ciencias en Sistemas Digitales

CONVOCATORIA ABIERTA PARA INGRESO EN ENERO 2022



**Programa acreditado en  
el PNPC de CONACYT**  
MODALIDAD ESCOLARIZADA

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



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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